


BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXXV
E
29
POLI



MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADEMIE
ROYALE
DES SCIENCES

TOME QUATRIÉME.



MACHINES
ET
INVENTIONS
APPROUVÉES
PAR L'ACADEMIE
ROYALE
DES SCIENCES,
DEPUIS SON ÉTABLISSEMENT
jusqu'à present; avec leur Description.

Dessinées & publiées du consentement de l'Académie; par M. GALLON.

TOME QUATRIÈME.
Depuis 1720. jusqu'en 1726.



A PARIS,

Chez { GABRIEL MARTIN, JEAN-BAPTISTE COIGNARD, Fils, HIPPOLYTE-LOUIS GUERIN, } Ruë S. Jacques.

MDCCXXXV.
AVEC PRIVILEGE DU ROY.



TABLE
DES MACHINES
Contenuës dans ce Quatriéme Volume.

ANNE'E 1720.

ANNE'E 1721.

ANNE'E 1722.

ANNÉE 1723.

ANNÉE 1724.

ANNE'E 1725.

ANNE'E 1726.

ORDRE POUR PLACER LES FIGURES
de ce Quatrième Volume.

PLANCHE N°	pages	PLANCHE N°	pages
215	6	256	128
216	8	257	*ibid.*
217	10	258	130
218, 219, 220	14	259, 260, 261	136
221	16	262	140
222	*ibid.*	263	*ibid.*
223	20	264	142
224	22	265	144
225	24	266	148
226	30	267	150
227	32	268	154
228	34	269	156
229	36	270	158
230	*ibid.*	271	162
231	38	272	*ibid.*
232	40	273	164
233	42	274	166
234	44	275	168
235	46	276	170
236	52	277	172
237	54	278	176
238	58	279	178
239	60	280	180
240	64	281	184
241	68	282	190
242	70	283	*ibid.*
243	74	284, 285, 286, 287	198
244	82		
245	88		
246	92		
247	100	288	202
248	104	289	208
249	106	290	*ibid.*
250	108	291	212
251	110	292	216
252	114	293	220
253	116	294	222
254	122	295	240
255	124		

PRIVILEGE GENERAL.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & feaux Conseillers les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES, Nous a très-humblement fait exposer, que depuis qu'il nous a plû lui donner par un Réglement nouveau de nouvelles marques de notre affection, Elle s'est appliquée avec plus de soin à cultiver les Sciences qui font l'objet de ses exercices, ensorte qu'outre les Ouvrages qu'Elle a déja donnés au Public, elle seroit en état d'en produire encore d'autres, s'il nous plaisoit lui accorder de nouvelles Lettres de Privilege, attendu que celles que nous lui avons accordées en date du six Avril mil six cent quatre-vingt-dix-neuf, n'ayant point eu de tems limité, ont été déclarées nulles par un Arrêt de notre Conseil d'Etat du treize Août mil sept cent treize, celles de mil sept cent quatre, & celles de mil sept cent dix-sept, étant aussi expirées ; & desirant donner à notredite Académie en corps, & en particulier, & à chacun de ceux qui la composent, toutes les facilités & les moyens qui peuvent contribuer à rendre leurs travaux utiles au Public ; Nous avons permis & permettons par ces Présentes, à notredite Académie, de faire imprimer, vendre ou débiter, dans tous les lieux de notre obéïssance, par tel Imprimeur ou Libraire qu'Elle voudra choisir, *Toutes les Recherches, ou Observations journalieres, ou Relations annuelles de tout ce qui aura été fait dans les Assemblées de notredite Académie Royale des Sciences; comme aussi les Ouvrages, Mémoires, ou Traités de chacun des particuliers qui la composent ; & généralement tout ce que ladite Académie jugera à propos de faire paroître, après avoir fait examiner lesdits Ouvrages, & jugé qu'ils sont dignes de l'impression*; & ce pendant le tems & espace de QUINZE ANNE'ES consecutives à compter du jour de la date desdites Présentes. Faisons défenses à toutes sortes de personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangére dans aucun lieu de notre obéïssance; comme aussi à tous Imprimeurs, Libraires, & autres d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire aucuns desdits Ouvrages ci-dessus spécifiés, en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns Extraits, sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changement de titre, feuilles

même séparées, ou autrement, sans la permission expresse & par écrit de notredite Académie, ou de ceux qui auront droit d'Elle, & ses ayans cause, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de *Dix mille livres d'amende* contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers au Dénonciateur; & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Régistre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression desdits ouvrages sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs; & que notredite Académie se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie; & notamment à celui du dixiéme Avril mil sept cent vingt-cinq; & qu'avant que de les exposer en vente, les Manuscrits ou Imprimés qui auront servi de Copie à l'impression desd. Ouvrages, seront remis dans le même état, avec les Approbations & Certificat qui en auront été donnés ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur CHAUVELIN; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires de chacun dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur CHAUVELIN; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir notredite Académie, ou ceux qui auront droit d'elle & ses ayans cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement: Voulons que la copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desd. Ouvrages, soit tenuë pour dûement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers & Secretaires, foi soit ajoûtée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Chartre Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Fontainebleau le douziéme jour du mois de Novembre, l'an de grace mil sept cent trente-quatre; & de notre Regne le vingtiéme. Par le Roi en son Conseil. SAINSON.

Registré sur le Registre VIII. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, num. 792. fol. 775. conformémmt au Reglement de 1723. qui fait defenses, Art. IV. à toutes personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, debiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre

en leur nom, soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir les Exemplaires prescrits par l'Art. CVIII. du même Reglement. A Paris le 15. Novembre 1734. G. MARTIN, Syndic.

L'Académie Royale des Sciences a cedé aux Sieurs G. Martin, Coignard fils, & Guerin, l'aîné, Libraires à Paris, la joüissance du Privilege général par elle obtenu le 11. Novembre de la présente année 1734. pour les *Histoires & Memoires de ladite Académie, depuis son établissement en 1666. jusques & comprie l'année 1710.* avec les *Tables du Recueil entier de l'Académie*; comme aussi pour le RECUEIL DES MACHINES APPROUVÉES PAR LADITE ACADEMIE; le tout conformément aux Déliberations, & ainsi que lesdits Sieurs en ont joüi en vertu du précédent Privilege. Fait à Paris le 20. Novembre 1734.

Signé, FONTENELLE, Secretaire perpetuel de l'Académie Royale des Sciences.

Registré sur le Registre VIII. de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, page 778. conformément aux Reglemens, & notamment à l'Arrêt du Conseil du 13. Août 1703. A Paris le vingt Novembre mil sept cent trente-quatre.

G. MARTIN, Syndic.

RECUEIL

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1720.



MACHINE

POUR SCIER DES PLANCHES,

INVENTÉE

PAR M. GUYOT.

E Bâtis de cette Machine eſt compoſé de 1720.
chaque côté d'un montant A B, de deux N°. 215.
liens en contrefiches D C, E F; le tout PLANCHE
amortaiſé dans le racineau C A F. Le côté I.
oppoſé à celui-ci eſt ſemblable. Ces côtés FIGURES
ſont aſſemblés par bas par deux traverſes 1, I. & II.
2; 3, 4. Une troiſiéme traverſe H I affermit encore les FIG. III.
deux montans B G, qui portent au même endroit B G un FIG. II.
treüil L M garni de deux roues N O: aux extrémités de
l'axe de ce treüil ſont deux pendules M P, L Q, dont
les verges entrent quarrément aux extrémités de l'axe du
treüil, qui tourne librement ſur les montans B G, à chaque

vibration que l'on fait faire aux pendules, au moyen des cordes qui y sont attachées.

1720. No. 215.

A l'endroit R S des montans, il y a un deuxiéme treüil semblable au premier M L, c'est-à-dire, portant des roues T V de même diametre, d'une épaisseur égale & placées dans le même plan que les roues O N. C'est à ces roues que tient la scie à plusieurs feuillets X Y, devant laquelle est un rouleau 5, 6, garni de pointes de fer, qui porte à son extrémité 6 une roue dentée; ce rouleau tient aux liens
FIG. I. C, D, & sert à soutenir & à faire avancer la piece que l'on scie : cela se fait au moyen d'un cric qui engréne dans cette roue qui fait tourner le rouleau, comme on le dira après avoir expliqué la maniere dont la scie monte & descend.

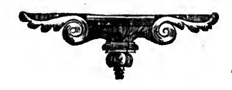
FIG. I. Les circonférences des roues N, V, sont percées chacune de deux trous, 7, 8; 9, 10, d'où sortent des cordes qui y sont fixées, & qui passent sur la circonférence des roues, pour s'attacher ensuite au montant X Y du chassis de la scie, l'une comme 8, 11; & l'autre comme 10, Y. La corde 7, 9, s'attache de la même façon; de sorte que les roues font entr'elles un mouvement alternatif, c'est-à-dire, que quand le pendule L Q, est tiré de A au point Q; la roue V est tirée de bas en haut par la corde 11, 8, en faisant une demi-revolution, ce qui ne se peut faire sans que de l'autre côté la corde 10, Y, ne tire la scie & ne la fasse descendre lorsque le pendule acheve la vibration Q A Z en faisant revenir les roues d'un sens contraire.

Le montant B A porte deux bras 13, 14, avec une chape; aux extrémités de chacune sont deux roulettes qui appuyent sur les longs-côtés de la scie, pour qu'elle soit toujours dans la même direction, & aussi pour la faire résister à la dureté du bois.

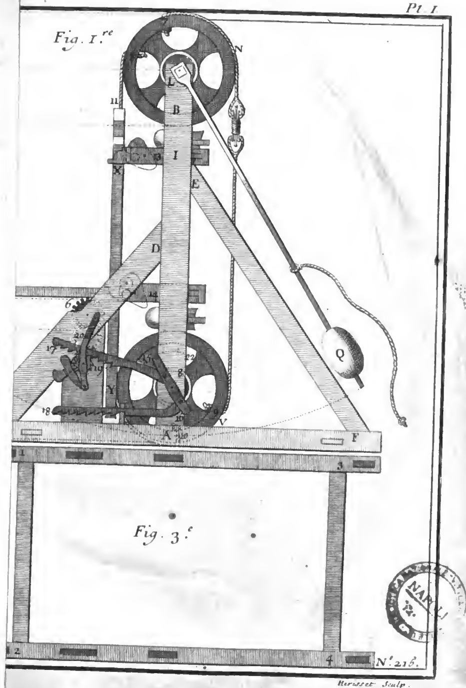
On applique à cette machine deux sortes de crics, l'un tel qu'il est représenté Figure 4, qui n'est que pour le sciage; & l'autre, Figure 5, est double, & il sert tant pour le

sciage, que pour tirer & monter de pesans fardeaux : ces crics sont à l'ordinaire, c'est-à-dire, composés de roues dentées & de pignons, ainsi la mécanique en est aisée à comprendre ; seulement l'axe du treüil R S porte à son extrémité S un balancier 15, 16, aux extrémités duquel sont deux cramailleres, 15, 17 ; 16, 18, dont l'une 16, 18, sert pour le cric simple ; & l'autre 15, 17, pour le cric double. Cette cramaillere engréne dans un rochet 19, qui porte à son centre un pignon qui engréne dans une roue 20, dont le pignon en fait tourner une seconde 21, & le pignon de cette seconde fait circuler la roue 6 fixée à l'extrémité du rouleau, & par conséquent les pointes dont ce rouleau est garni entrent dans le bois & le font avancer en tournant sur lui-même. L'autre extrémité de la piece peut être soutenue sur un chevalet qui portera aussi un rouleau ordinaire, pour faciliter le chemin de la piece que l'on veut scier. 1720. N°. 215. Fig. I. & V.

Ce cric est mis en mouvement par le balancier, lorsqu'il fait avec la roue alternativement le chemin 15, 22 ; & 22, 15, prenant à chaque fois une dent du rochet, qui fait circuler tout le cric & avancer la piece. L'on peut encore le faire travailler sans remuer le pendule, en appliquant une manivelle à l'endroit *b* Figures 2, & 5. Fig. I.







Herisset Sculp.

ADDITION

A LA MACHINE A SCIER DES PLANCHES;

INVENTÉE

PAR M. GUYOT.

COMME les coups de ſcie dépendent des vibrations du pendule, & que ce pendule peut être tiré inégalement, il s'enſuivroit que le chemin de la ſcie ne ſeroit pas toujours égal, & que par conſéquent tout le reſte des mouvemens, tant de la machine que du cric qui y eſt adapté, ſe trouveroit dérangé. Voici une Addition que l'Auteur voudroit faire pour remédier à cet inconvénient.

1720. N°. 216. PLANCHE II. FIGURE VI.

On ne change rien au compoſé de la Machine, on ſubſtitue ſeulement à l'extrémité D du pendule à la place du poids, une ouverture dans laquelle on a fait entrer une manivelle D E, dont l'arbre eſt prolongé pour former une ſeconde manivelle F diſpoſée d'un ſens contraire à la premiere E D, cet arbre porte un volant I H, de ſorte que ce même arbre eſt ſoutenu par le chevalet G, & par le grand montant de la machine à l'endroit E. A la ſeconde manivelle eſt adapté un levier M qui eſt libre à l'endroit F, & qui ſert à faire mouvoir les deux manivelles, qui peuvent aiſément tourner ſur les deux points E G, de ſorte qu'en pouſſant & tirant alternativement le levier M F, on fait faire à la manivelle F une demi-revolution, ce qui ne peut arriver ſans que la manivelle D ne faſſe auſſi un demi tour ſur elle-même; il s'enſuivra donc de ce mou-

1720.
N°. 216.

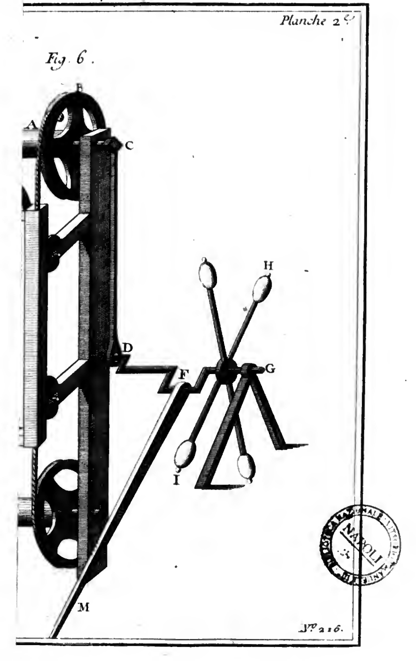
vement, que le balancier C D ſera chaſſé de côté & d'autre, toujours par un mouvement égal au rayon de la manivelle D qui tient à ce balancier.

Si cette Addition procure une uniformité dans l'action de cette Machine, l'on peut dire que les frottemens ſe trouvent beaucoup augmentés, & que par cette raiſon le pendule feroit encore préférable, pourvû que l'on pût fixer l'étendue de ſes vibrations.



JUSTE-AU-CORPS

machine pour scier des Planches



JUSTE-AU-CORPS

FAIT DE SIX PIECES,

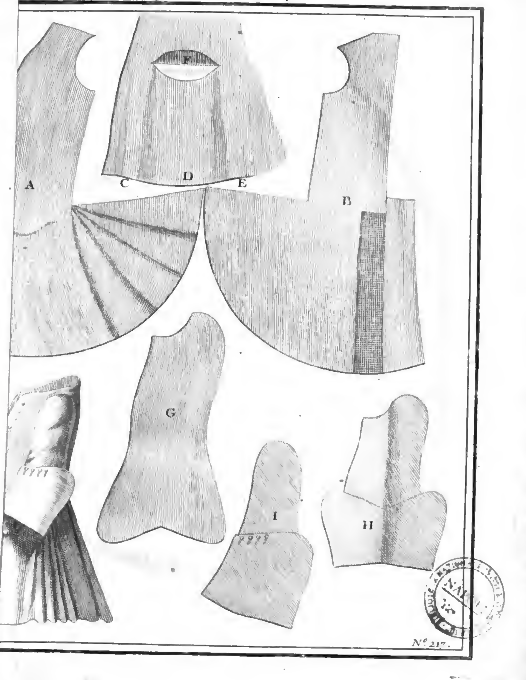
INVENTÉ

PAR M. CAY.

UN Habit ordinaire parmi nous est composé de vingt-deux pieces. Celui-ci n'est formé que de six, sçavoir, 1720.
deux pour le devant, deux pour le derriere, & deux pour N°. 217.
les manches; la poche se prend dans le drap, en laissant un arondissement C D E dans le bas du devant, que l'on releve ensuite dessous la pate F après l'avoir coupée; de maniere que le devant de l'habit se trouve de niveau avec le reste du tour.

La coupe de chaque manche se fait telle qu'elle est représentée en G; on releve le parement H, ensuite on le plie en deux également, & la manche I se trouve formée. Le tout étant assemblé compose l'Habit, que l'on prétend avoir aussi bonne grace, qu'un habit taillé à la maniere ordinaire, & composé des vingt-deux pieces, pourvû que l'on sçache ménager le drap dans la coupe.

Justaucorps fait de six pieces.



NOUVELLES CONSTRUCTIONS DE CHEMINÉES INVENTÉES PAR M. GAUGER.

LE contour A H C *c h a* eſt à peu près parabolique; F *f* eſt le foyer, dans lequel on a reſervé le cendrier K T, *t k*, d'environ deux pouces de profondeur; au-devant du cendrier eſt un ſoufflet Z formé par un conduit d'air qui vient de dehors, & par une petite trape à charniere que l'on leve plus ou moins à ce même endroit Z; aux deux côtés de la Cheminée ſont les ouvertures D *d*, par où paſſe l'air froid, & qui en circulant dans des cavités faites derriere le contrecœur O N *n o*, ſort par une des ouvertures R ou *r*. L'aiguille *g o* qui paroît ſur le chanbranle de la Cheminée, marque ſur une eſpece de petit cadran les différents degrés de chaleur.

1720. N°. 218. 219. 220. PLANCHE I.

L'on ſuppoſe le contour A H C, *c h a* couvert d'une plaque de cuivre ou de tole, & derriere cette plaque un eſpace vuide d'environ quatre pouces de profondeur, diviſé & ſeparé par pluſieurs languettes, qui forment différentes cavités ou tuyaux quarrés mis à côté l'un de l'autre, dont le premier communique avec le ſecond, le ſecond avec le troiſiéme, & ainſi de ſuite; en ſorte que le tout enſemble forme une eſpece de canal recourbé, dont un bout D eſt en bas, & l'autre R en haut d'un des jambages de la Cheminée. L'on ſuppoſe auſſi le chanbranle B *q g s*

pareillement creusé en canal. L'on pourroit de même sup-
1720. poser le dessous du foyer creusé & recouvert de la même
N°. 218. matiere que le contrecœur.
219. Les plaques qui recouvrent toutes ces cavités étant bien-
220. tôt échauffées, l'air se dilate, & devenant plus leger, monte nécessairement, parce qu'il est toujours poussé par l'air de dehors, qui est moins chaud que celui qui sort par les ouvertures R *r*. L'on peut se contenter, si l'on veut, de l'air contenu dans la chambre, qui alors circulera toujours, ou bien si l'on veut avoir de nouvel air, on ajoute au tuyau D un autre tuyau qui vient de dehors: l'on pourroit, par la même raison, échauffer un appartement qui seroit à côté de celui où le feu se feroit, en conduisant deux tuyaux, l'un pour l'air froid, & l'autre pour porter l'air chaud dans la même chambre. Il en seroit de même pour échauffer un lit ou autre endroit, en ajoutant toujours des tuyaux à l'endroit R d'où sort l'air chaud.

Mais comme l'air pourroit se trouver trop chaud, & que l'on peut vouloir y mêler quelquefois de l'air froid, & les combiner diversement ensemble, voici comme on y parviendra:

On aura deux cylindres creux ou tambours, qui tournent l'un dans l'autre; le diametre du plus grand sera d'environ un pied, & la hauteur de neuf pouces; l'on y fera les ouvertures *g l*, *m n*, *d p*, chacune de cinq pouces de largeur, & de huit pouces de hauteur, l'espace *l m*, de six pouces de largeur, restera plein, de même que *n d*, de deux pouces & le reste *p g*; dans le petit tambour on laissera *q c* ouvert de six pouces de largeur; *b c* & *q y* pleins de six pouces chacun, & le reste *y b* ouvert de huit pouces de hauteur; on laissera entre *n* & *d* une petite avance qui puisse entrer dans l'ouverture *q c*, afin que le petit cylindre en tournant, s'arrête lorsque les points *q* ou *c* le toucheront.

Pour placer ce double cylindre, l'on posera l'ouverture

n m vis à vis l'endroit par où ſort l'air chaud des cavités de derriere la Cheminée; *p d* vis à vis l'endroit par où vient l'air froid; & *g l*, vis à vis celui par où l'air doit entrer dans la chambre; & quand *y q* ſera vis à vis de *p d*, l'air chaud ſeulement, ou celui qui a paſſé dans toutes les cavités de la Cheminée, entrera dans la chambre; mais ſi l'on tourne *c* vis à vis de *n*, il n'y entrera plus que de l'air froid, ou qui vient immédiatement de dehors; car l'ouverture *m n* par où venoit l'air chaud, ſera bouchée; mais ſi l'on ne faiſoit avancer le point *c* que juſqu'au milieu de l'ouverture *n m*, la moitié de *p d* ſe trouveroit ouverte; ainſi il entreroit dans le cylindre, de l'air chaud & de l'air froid, qui ſortiroient en même tems & mêlés enſemble par l'ouverture *g l*; ſi l'on ne ferme que le tiers de *n m*, il ne fournira que le tiers de *p d*, & ainſi des autres.

1720. N. 218. 219. 220.

Pour faire tourner le cylindre, on attachera à ſon axe une aiguille *g o* qui tournera ſur un petit cadran fait à côté ſur la tablette, & qui marquera les différentes ouvertures par les différents degrés.

Cette autre eſpece de Cheminée conſiſte en pluſieurs languettes *c g*, *f e*, *l h*, *c m*, placées verticalement dans la même épaiſſeur de quatre à cinq pouces. Le chanbranle G *g* n'eſt point creux; mais ſeulement le deſſous de l'âtre. Il y a dans cette Cheminée un cendrier K T *t k* avec un ſoufflet Z; le contour A H *h a* eſt auſſi parabolique. L'air entre par l'ouverture D *y* & reſſort après avoir été échauffé par les ouvertures ſupérieures R *r*; par la poſition des languettes, on voit que l'air circule en ſuivant la ligne *y g*, *e h*, *n q r*, où eſt encore un cylindre pour faire ſortir l'air chaud à tel degré que l'on veut. Les propriétés de cette Cheminée ſont les mêmes qu'à la précédente. PLANCHE II.

Dans la troiſiéme Cheminée A B le contour du foyer C D E F eſt de même figure qu'aux deux précédentes; le deſſous de l'âtre eſt creuſé, & a un enfoncement égal à celui qui eſt derriere le contrecœur. L'air de dehors eſt PLANCHE III. FIGURE I.

conduit dans l'assemblage des languettes dans lesquelles il
1720. circule, & il sort tout échauffé par le tuyau O. Voici quel
N°. 218. est l'arrangement de ces languettes :
219. L M R N P Q S est une boëte faite en équerre, à la-
220. quelle sont adaptés les tuyaux L M pour la conduite de
FIGURE II. l'air froid, & Q P O, pour la conduite de l'air chaud. Toutes les cloisons sont faites de briques posées sur leur chan. Ces cloisons ont la même figure & la même largeur que la boëte qui les contient, c'est-à-dire, qu'elles sont faites en équerre; elles sont arrangées en cette sorte. La premiere T laisse passer l'air froid, par l'intervalle compris entre V & la partie supérieure de la caisse; l'autre cloison X Y oblige l'air de redescendre, qui pour lors repasse par l'intervalle Y pour remonter ensuite; & ainsi l'air monte & descend alternativement, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au grand tuyau montant, d'où il sort après avoir été échauffé. Le contrecœur & le fond de l'âtre qui doit être posé sur ces cloisons, doivent être ajustés de maniere qu'ils ne laissent aucun passage à l'air entre-elles, & l'épaisseur de ces mêmes cloisons.

Cette Machine est construite de façon, qu'elle peut être transportée & placée dans toutes les Cheminées.

M. Gauger a fait un Traité sur toute cette matiere, intitulé *La Méchanique du feu*, où il s'étend beaucoup sur ces sortes de Cheminées; c'est pourquoi on a cru qu'il se falloit borner ici à ne donner qu'une description simple & une idée de ces sortes de Cheminées. Si on veut sçavoir les proportions qu'il faut garder, & les Methodes geométriques dont il faut se servir pour les construire, on aura recours à ce Traité.




Pl. Ire.
N.º 218.
Herissét Sculp.

2e. Construction de Cheminée.

Planche 2e.



No. 219.

Plan 3

Fig. 2.

O

N

P

X

R

Q

L

M

Y

S

T

Z

N.° 220

Bénard Sculp.

POËLES FORT SAINS
INVENTÉS
PAR M. GAUGER.

LE corps du Poële A B C D E eſt de même figure & de même matiere que les Poëles ordinaires; il n'en differe qu'en ce que l'on adapte (outre le tuyau P pour la conduite de la fumée) un ſecond tuyau O N M F G D appliqué ſur les quatre faces, & qui l'entoure en faiſant une revolution ſur ſon extérieur depuis M par G juſqu'en D ſuivant une certaine inclinaiſon : ce tuyau eſt ouvert en D; la partie ſupérieure du tuyau ſcelée dans le mur porte un entonnoir O pour l'introduction de l'air; car le mur S R eſt ſuppoſé celui du dehors d'une maiſon. Les parties M F G D du même tuyau appliquées au pourtour extérieur du Poële, ne ſont autre choſe que des demis tuyaux ou goutieres ſoudées ſur les plaques, de maniere que l'air extérieur n'ait d'autres iſſues que par les deux trous O D, l'on voit par le profil d'une des plaques H I la maniere d'y ſouder le demi tuyau L.

1720. N°. 221. 222. PLANCHE I.

Voici l'effet de ces ſortes de Poëles.

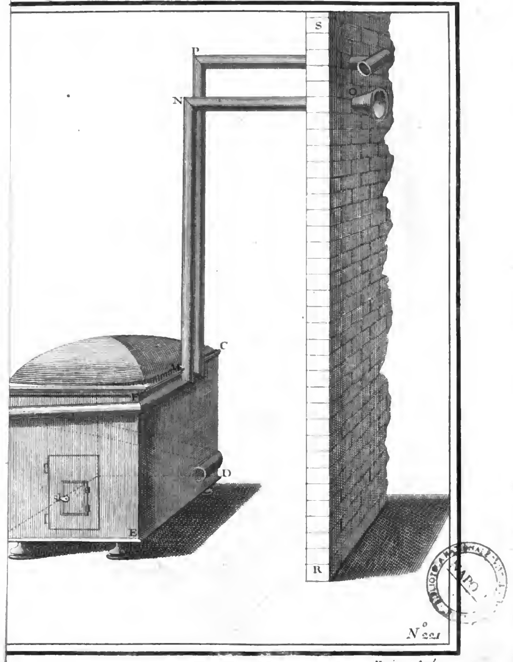
Le Poële étant allumé, puiſque l'entonnoir O a ſon ouverture en dehors, l'air y ſera chaſſé & deſcendra par le tuyau O N M; ce même air ſe trouvant forcé de circuler tout autour du Poële, s'échauffera & ſortira par l'ouverture D avec une chaleur ſuffiſante pour échauffer celui qui ſe trouvera renfermé dans l'appartement où ſera le Poële. On pratiquera au plus haut de cet appartement une ouverture quelconque qui traverſera en-dehors, par la-

quelle l'air échauffé sortira, & l'air chaud circulant ainsi
1720. sera toujours de nouvel air; ce qui le rendra sain & agréable.
N°. 221. En employant la même Mécanique, l'on pourroit
222. échauffer à la fois deux appartements avec le même Poële.
PLANCHE II. Par exemple, le Poële A étant dans la premiere chambre, il sera comme le précédent, garni d'un tuyau P pour la fumée, d'un second tuyau F O D pour le passage de l'air chaud dans cette premiere chambre, & enfin du troisiéme tuyau E X Y T R S D C B M N qui traversera le mur de separation L I; alors l'air chaud se dégorgera à cet endroit, & en remplira le second appartement, qui pour lors profitera de la commodité du Poële sans en être embarrassé. Il faut aussi pratiquer une ouverture dans un des murs un peu au-dessous du platfond, pour le même usage qu'il a été dit pour le premier appartement.

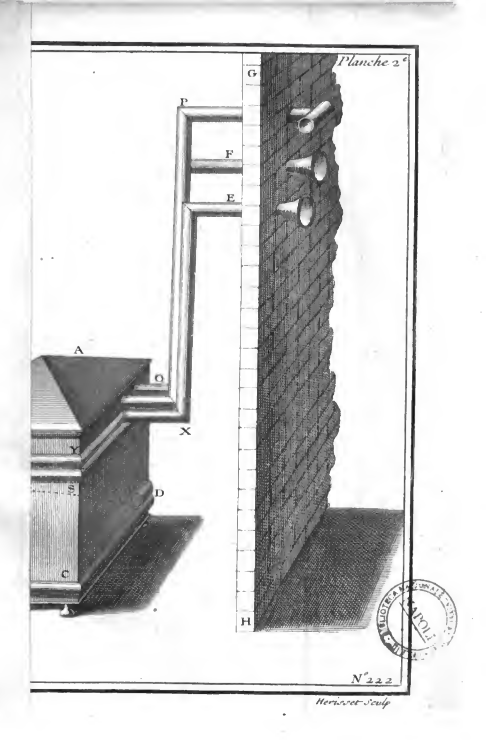
Il seroit nécessaire que l'entonnoir adapté au tuyau E, qui est pour la seconde chambre, fût d'une plus grande capacité que le premier; parce que l'air étant obligé de faire plus de chemin que dans le premier, il paroît que par ce moyen cet air seroit chassé avec plus de force, & y fourniroit la quantité nécessaire pour parvenir au dégorgement N.

Le succès du premier Poële paroît plus évident que celui du second; ainsi de tels Poëles établis de distance en distance dans les salles des Hôpitaux, qui seroient bien fermées, y pourroient toujours fournir de nouvel air, qui deviendroit très-sain pour les Malades & pour ceux qui les servent, pourvû que la tole ne communique à cette chaleur aucun mauvais effet. *Ces Poëles m'ont été fournis comme étant de l'invention de M. Gauger, & approuvés en 1722.*

MACHINES



Herisset Sculp.


Planche 2.e
G
P
F
E
A
O
X
Y
S
D
C
H
N.o 222
Herisset Sculp

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1721.

CRIC
POUR E'LEVER ET ABAISSER LES PISTONS
DANS LES POMPES,
PROPOSÉ
PAR M. AUGER.

LE Massif A est pour entretenir les quatre tuyaux aspirans B C, assemblés dans l'intérieur aux quatre corps de pompe D E garnies de leurs soupapes. A ces quatre corps de pompe on joint les conduits F G, dont le dégorgement est en H, de sorte que les deux tuyaux C fournissent dans la branche G, & les deux autres B dans la branche F. 1721. N°. 223. FIGURE I.

L'art de cette Machine consiste dans la maniere d'élever & d'abaisser les pistons.

Les tiges I, L de ces pistons se réunissent au point M, & de là au point N où est le Cric; ce Cric est composé de deux côtés dentés dans leur longueur; & dans l'intervalle de ces deux côtés est comprise une roue dentée seulement dans une portion de sa circonférence; de sorte que faisant tourner cette roue toujours du même sens au moyen de la manivelle Q, sa denture prend alternativement les côtés de ce Cric, & fait monter & descendre les pistons, le reste O R de la tige est encore denté différemment du Cric, & est représenté à part. Ce reste de tige engréne dans une roue S qui tourne librement sur elle- FIG. III. FIG. I. FIG. II.

même, & n'a point d'autre usage que de tenir la tige des
1721. pistons dans la direction verticale où elle doit être, &
N°. 223. empêcher que la roue du Cric ne desengréne.

FIG. III. Le mouvement des pistons est aisé à comprendre; si l'on imagine la roue P circuler de droite à gauche, les dents G F E engrénent dans le côté du Cric T V, les pistons pour lors refoulent, & au moment que cette roue finit d'engréner par ce côté, elle rencontre l'autre côté opposé X Y qui éleve nécessairement ces mêmes pistons en engrénant dans les dents M N O.

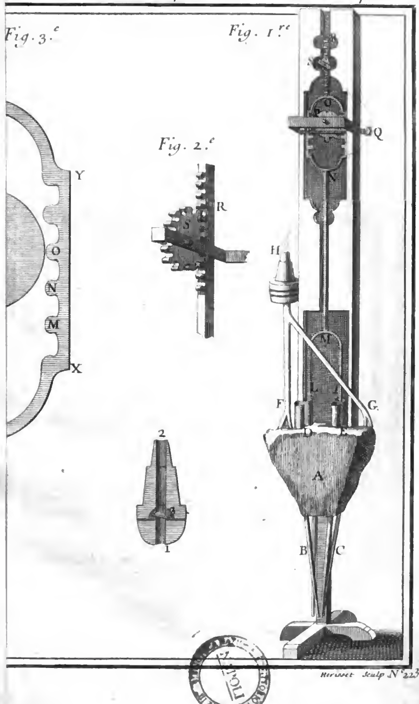
L'intérieur du dégorgement H se voit par le profil de cette piece marquée 1, 2, où la soupape 3 se trouve disposée pour l'usage ordinaire.

On peut appliquer sur ce mouvement une seconde cramailliere semblable à celle-ci, dont les tiges serviroient aux corps de Pompe D E, qui auroient aussi leurs conduits au dégorgement H, & même pour avoir un jet continuel cette addition est nécessaire. Il faudroit que cette seconde cramailliere fût directement posée sur la premiere, afin de pouvoir fixer à l'arbre de la roue du premier Cric, la roue du second; la denture de cette seconde roue seroit disposée d'un sens contraire à la premiere; c'est-à-dire, que si cette denture étoit à gauche, l'autre seroit à droite; par ce moyen les Pompes de l'une aspireront, pendant que les Pompes de l'autre refouleront.

Par cette application de tige, on évite effectivement une bonne partie des frottemens obliques du piston dans les parois intérieurs de la Pompe; mais cette diminution de frottement se trouve un peu compensée par celui qui se rencontre dans l'engrenage des roues & cramaillieres qui composent cette Machine.



ver et abaisser les pistons dans les Pompes.



SERRURE

A VINGT-QUATRE FERMETURES.

INVENTÉE

PAR M. AUMONT.

1721.
N°. 224.
PLANCHE I.

LA Figure premiere A B repréſente la porte du coffre dans le centre de laquelle eſt appliquée la Serrure C D; chaque côté de ce quarré eſt garni de ſix pênes, qui vont & viennent pour la fermeture du coffre, & qui agiſſent par la mécanique ſuivante.

FIGURE II.

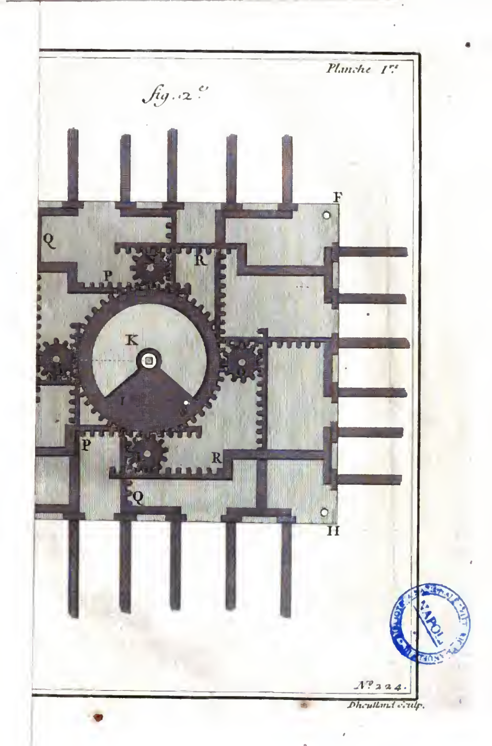
La plaque E F G H eſt la même que la plaque C D de la premiere Figure. L'intérieur de cette Serrure eſt composé d'une roue dentée I, au devant de laquelle eſt attaché un chaperon K dont on a ôté un ſecteur; ce chaperon ſert à déterminer le chemin que doit faire la roue; car quoique le chaperon ait ſon centre commun avec celui de la roue I, cette roue a la liberté de tourner & le chaperon eſt fixe. Cette roue fait mouvoir quatre pignons L, M, N, O, dont la longueur eſt à peu près égale à l'épaiſſeur de la Serrure; trois pênes fourchus ayant leurs branches dentées en cramaillieres engrénent dans chaque pignon: par exemple le pignon L mene les pênes P, Q, R rangés les uns derriere les autres. L'on conçoit que quand le pignon tourne vers P, cette cramailliere eſt chaſſée de ce même côté, pendant que l'autre eſt auſſi chaſſée du côté opposé. La troiſiéme cramailliere Q fait un mouvement ſemblable; par un mouvement contraire on ouvre la

1721. porte en faisant revenir les pênes. La roue I est percée
N°. 224. d'un trou S, dans lequel entre une pointe T reservée à la clef V, de maniere que cette clef étant entrée dans son canon, on tourne la clef à droite jusqu'à ce que le côté du secteur l'arrête. La pointe de la clef entre dans le trou S, & la faisant tourner de droite à gauche, elle entraîne avec elle la même roue dont le chemin est déterminé par l'ouverture des mêmes côtés; les pignons en circulant, tirent ou chassent les pênes fourchus dans lesquels ils engrénent.

Cette Serrure s'attache par le canon; on fait une plaque X, que l'on attache fermement à la porte; cette plaque porte un écrou, dont les pas sont égaux à ceux de la vis Y pratiquée à la Serrure; cette vis est ouverte dans sa longueur pour y laisser passer la clef; outre cette attache on met des vis ou des cloux à chaque coin, de même qu'aux autres Serrures.

La Figure III. est un profil pris sur l'épaisseur de cette Serrure.




Planche 1.re
fig. 2.e
F
Q
R
P
K
I
P
R
Q
H
N.o 224.
Dheulland sculp.



ADDITION
A LA SERRURE,
INVENTÉE
PAR M. AUMONT.

LA Serrure précédente a été faite pour être appliquée à des coffres forts, celle-ci est pour des portes d'appartements, & n'a que trois fermetures. 1721. N°. 225.

La Serrure A B fait mouvoir les fermetures C D, E F, G, la premiere est pour le haut, la seconde pour le bas, & la troisiéme est à l'ordinaire pour le côté de la porte. PLANCHE II.

Les pênes du haut & du bas sont chacun à trois branches, & s'engagent dans des gâches d'une largeur propre à les recevoir; en voici la Méchanique.

La plaque H I représente la plaque A B de la premiere Figure. Au centre de cette plaque est une roue K mobile sur son centre, & sur laquelle sont attachés deux secteurs de cercle L M opposés par la pointe. La roue K est dentée dans deux portions de sa circonférence, qui répondent au vuide que les secteurs laissent entr'eux.

Les cramaillieres N O, P Q sont les parties des pênes compris dans la Serrure, de même que R S; ces cramaillieres sont toujours entretenues dans le même mouvement vertical, au moyen des tenons dans lesquels elles peuvent librement couler; des leviers coudés T V X, Y Z W mobiles aux points V Z, & poussés par des ressorts toujours vers les secteurs, servent à retenir les pênes lorsqu'ils

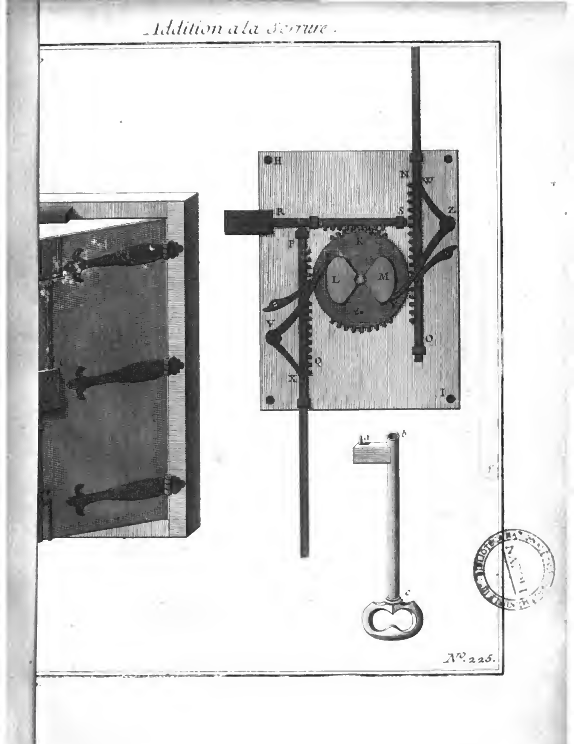
font dans leurs gaches, ce qui se fait au moyen des coches
1721. faites aux endroits X W, dans lesquelles entrent les ex-
N°. 225. trémités des leviers; lorsque leur autre bout est rencontré par les secteurs, ce qui se fait en cette sorte.

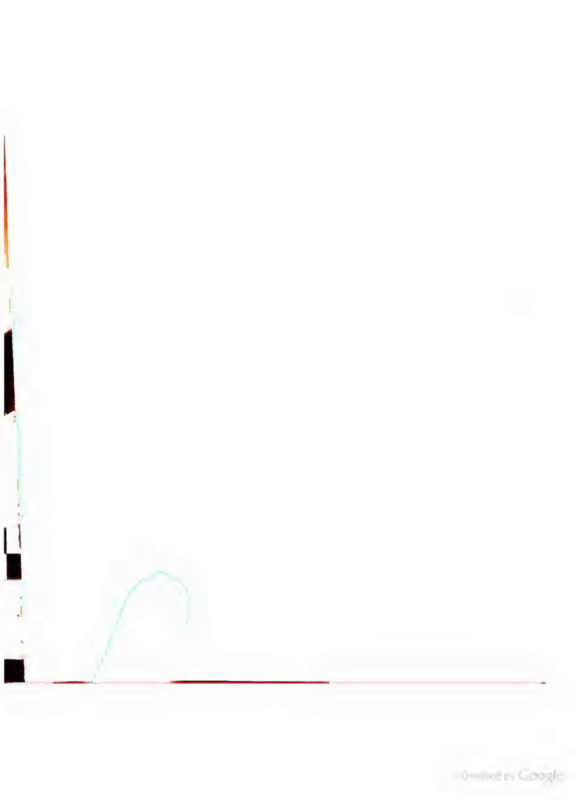
La clef *a b c* est forée, elle porte une pointe *a* qui entre dans un trou rond *d* fait sur la roue dentée, de maniere que la clef y étant engagée, fait tourner la roue pour faire jouer la Serrure, qui est représentée fermée dans cette Figure. Pour ouvrir & dégager les pênes, on tournera de gauche à droite par la partie supérieure, c'est-à-dire, de T vers K, les extrémités T Y des leviers frotteront sur le bord des secteurs L M jusqu'à ce qu'ils échappent à ces mêmes bords, pendant ce temps la roue K retire le pêne R S, qu'elle retenoit fermé par sa denture; c'est donc ce pêne qui est le premier ouvert, les secteurs tournants toujours échappent aux bouts T, Y des leviers, qui étant poussés par les ressorts, leurs autres bouts sont contraints de se dégager des coches X W, aussitôt chaque portion dentée de la roue K engréne dans les pênes verticaux, & les fait rentrer dans le corps de la Serrure.

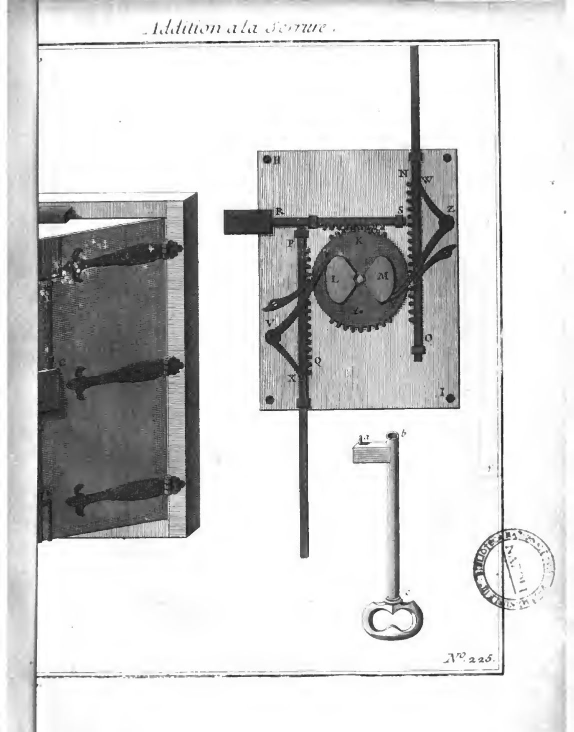
Si l'on tourne d'un sens contraire on refermera la Serrure, & la maniere de l'ouvrir explique les effets qui arrivent quand on la ferme. Il faut remarquer que la roue K a une épaisseur telle, que le pêne R S peut passer derriere les pênes N O, P Q.



RECUEIL


H
N
W
R
S
Z
K
P
L
M
V
O
Q
X
I
a
b
c
N°. 225.





N.° 225.

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1722.



MACHINE
POUR BATTRE LE BLED,
QUE L'ON PEUT EMPLOYER
AU LIEU DE BATTEURS EN GRANGE,
INVENTÉE
PAR M. DU QUET.

1722. N°. 226. FIGURE I.

A B eſt une Batterie murée ; au milieu du mur B C eſt une ouverture D, dans laquelle paſſe l'extrémité D d'une piece de bois équarie & arondie par ſes extrémités D I, ſur leſquelles elle ſe meut portée par le chevalet E F, dans l'épaiſſeur duquel l'extrémité D s'engage ; il en eſt de même de l'autre extrémité I ; ce qui produit aux fleaux un mouvement circulaire & alternatif, comme il ſera expliqué ci-après.

Le nombre des fleaux ſe proportionne à la grandeur de la Batterie. Ils ſont attachés fixement à une autre piece de bois H, percée dans toute ſa longueur d'un trou quarré, dans lequel entre la piece D E, qui par conſéquent fait faire à la piece H G le mouvement circulaire qu'elle fait elle-même. A l'extrémité H de cette emboëture eſt attachée une corde qui paſſe ſur une poulie I poſée à la même hauteur que l'emboëture ; cette corde qui traverſe la Batterie, paſſe dans un trou fait au mur C B, & eſt enſuite dirigée par une poulie K ſur l'arbre L M, autour duquel FIGURES I. & III.

1722. N°. 226.

elle se roule. La poulie K est excentrique, afin de faire parcourir aux fleaux un espace égal à leur largeur, ce qui fait qu'ils ne frappent pas deux coups de suite dans le même endroit. Une deuxiéme corde N O, est attachée à l'autre extrémité de cette emboëture, & vient passer sur la circonférence de la poulie O qui la dirige autour du cylindre L M, autour duquel elle se roule, mais d'un sens contraire à la corde H I K L; c'est-à-dire, en dessous du cylindre. La seconde poulie O est aussi excentrique, d'une position semblable, renfermée dans la même chape, & sert au même usage que la premiere K.

FIGURES II. & III.

Le mouvement circulaire & alternatif des fleaux se fait par le moyen du levier P, dont le bout Q est soutenu par la manivelle Q R mobile autour du point R; & ce levier n'étant appuyé que sur l'extrémité arondie D, de la piece D E, il s'ensuivra que ce levier fera le même chemin que la manivelle.

A l'endroit D est une corde simple D T X, D S Y, qui ne fait qu'un seul tour, & dont les deux bouts sont attachés sur le levier en X, & Y, d'un sens contraire l'un à l'autre. La manivelle étant donc mobile autour du point R, & la supposant parallele à l'horison, le fleau *a b* sera dans la direction *a* X; ensuite si l'on fait faire à la manivelle R Q, le chemin Q *d* V, le bout Y viendra en *m*, & le bout X en *c*, il est clair que l'extrémité de la piece D E tournera étant tirée par le bout de corde D S Y, & par consequent les fleaux qui étoient couchés suivant X *a*, auront fait le chemin X *b* Y, & tomberont dans une situation opposée à la premiere, c'est-à-dire, suivant *d* Y; la manivelle continuant de tourner & achevant sa revolution, en décrivant l'arc V *e* Q, le bout *m* de la corde reviendra en Y, & *c* en X, la piece D E retournera avec les fleaux étant tirée suivant D T X. Ces mouvemens se feront d'une vîtesse proportionnée à celle que l'on employera pour faire tourner la manivelle, l'on voit qu'il se donne

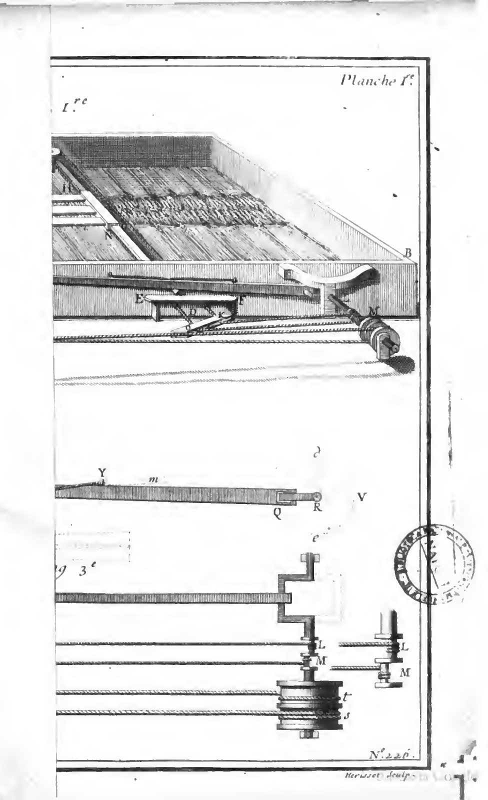
quatre coups de fleaux par chacune de ses revolutions.

On observera deux choses, pour faire que l'emboëture HGN & les fleaux Z se promenent le long de la Batterie, en frappant de côté & d'autre, comme il a été expliqué ci-dessus. 1°. Que la corde HIGKL soit double de la corde NOM, à la largeur de l'emboëture près. 2°. Qu'à l'instant que cette emboëture arrivera à l'extrémité I de la piece DI, la corde NOM qui se dérouloit, commence à se rouler autour de son cylindre, afin de retirer les fleaux de I en D, & qu'ainsi les mouvemens se succedent les uns aux autres.

1722. N°. 226.

Un cheval (moteur de cette machine) est attelé à une corde qui passe sur un tambour établi à l'extrémité de l'arbre de la manivelle; ce tambour est separé dans son milieu en *t s*; dans la separation *t* est attaché un des bouts de la corde qui se roule en-dessous, & va ensuite passer sur une poulie horisontale élevée à la hauteur du tirage, l'autre bout de la corde vient rouler dans la separation *s* en-dessus du même tambour; de maniere que faisant parcourir au cheval le chemin indiqué par la corde, la machine ira toujours d'un mouvement uniforme.




Planche I.re
I.re
H
N
B
E
F
D
M
Y
m
Q
R
V
e
3.e
L
M
t
s
N.o 226.
Herisset Sculp.

ADDITION
A LA MACHINE
POUR BATTRE LE BLED,
PAR M. DU QUET.

L'On a dit dans la description précédente, que la corde à laquelle est attelé le cheval, passoit dessus le tambour *s t*, que chaque brin s'y rouloit d'un sens contraire l'un à l'autre, afin de suppléer aux différents mouvemens du cheval moteur, qui va & vient alternativement. Cette maniere de passer la corde sur le tambour, étoit nécessaire pour faire que la manivelle tournât toujours du même sens avec le tambour. Ici l'on suppose qu'il n'y ait point de place pour le manege, on substitue donc à la place du tambour *s t* une lanterne S, dans laquelle engréne une roue horisontale I L montée sur une plate-forme C D, & soutenue par son arbre H par le bâtis B A; les dents de cette roue sont en-dessous, & la plate-forme doit avoir une ouverture circulaire dans laquelle doivent passer les dents de cette roue pour engréner dans la lanterne; ce que l'on voit par le profil marqué par les lettres N O Y X: cette roue qui doit tourner librement sur elle-même, est construite de maniere, que le cheval la fait circuler sans lui-même changer de place, en remuant seulement les pieds dont la corne s'engage dans les planches qui forment le bord de cette roue: pour cet effet les planches I N, O L sont appuyées l'une sur l'autre successivement, en sorte que

1722.
N°. 227.
PLANCHE I.
FIGURE III.

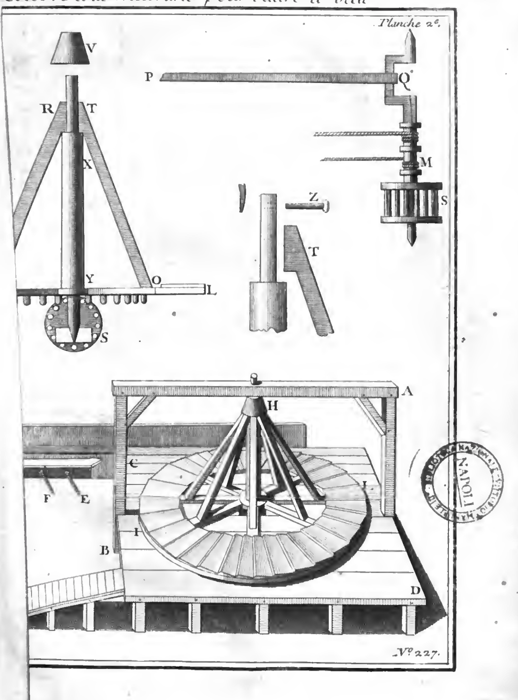
1722. N°. 227. chaque planche excede de toute son épaisseur celle sur laquelle elle est appuyée, celle-ci est posée de même sur celle d'après, ainsi de suite; par ce moyen il s'y trouve autant d'arrêts, qu'il faut de planches pour construire cette roue. Si l'on imagine à present le cheval posé dans la largeur I N du côté B de la plate-forme, la tête tournée vers la Batterie, &c. qu'on le fasse marcher, l'on conçoit que ses pieds qui s'engagent l'un après l'autre dans les pas formés par les planches, feront tourner la roue, de même qu'un chien fait mouvoir la roue d'un tournebroche. Cette roue en tournant fera mouvoir la lanterne S dans laquelle elle engréne. Le reste de la machine ne differe point de ce qui est expliqué dans la planche précédente.

Les arcs-boutans N R, O T qui affermissent la roue, sont en même nombre que les rais qui la composent, ces arcs-boutans sont assujétis à l'extrémité supérieure par une entaille T pratiquée à chacun, qui appuye sur une reserve faite à l'arbre. Tous ces arcs-boutans étant ainsi acrochés, on les retient ensemble par une virole V, au-dessus de laquelle on passe un boulon de fer Z qui traverse l'arbre, & qui est fixé par sa clavette. Ces mêmes arcs-boutans sont retenus du côté des rais, par des mortaises où ils sont engagés.

Cette espece de roue n'est point nouvelle, on en voit l'application à un moulin décrit dans le theatre des Machines de *Vittorio Zonca*, Architecte Italien, imprimé à Padoue en 1607. page 25. On en voit aussi dans *Ramelli.*

MANIERE

ition à la machine pour battre le bléd



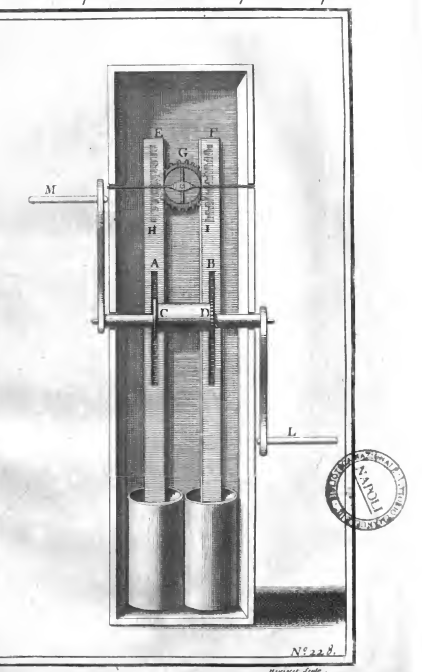
MANIERE

D'ELEVER ET D'ABAISSER LES PISTONS DANS LES CORPS DE POMPES, PROPOSÉE PAR M. PERPOINT.

A B ſont deux cramailleres de fer enchaſſées dans les tiges des piſtons, & engrenées par deux roues C, D, à demi dentées, fixées aux extrémités d'un cylindre, que l'on fait tourner par le moyen des deux manivelles M L. Ces roues ſont ſur le cylindre dans une ſituation oppoſée, ce qui produit un mouvement alternatif, c'eſt-à-dire, que quand la roue C commence à engréner dans la cramaillere A pour faire monter le piſton E, la roue D ceſſe d'engrener dans la cramaillere B, & le piſton F deſcend par ſon propre poids; ainſi ſucceſſivement un piſton refoule pendant que l'autre aſpire. La roue G eſt dentée en plein & engréne dans les deux cramailleres H, I, qui ſervent à tenir les tiges des piſtons toujours dans la même direction. 1722. N°. 228.

Cette Pompe ne différe de celle de M. Auger, décrite en 1700. qu'en ce que dans celle de M. Auger, les roues dentées & les cramailleres ſont placées entre les piſtons, au lieu que l'auteur de celle-ci en place une partie en dehors. Ces deux Machines ont beaucoup de rapport à une Machine pour le même uſage, qui ſe trouve dans *Ramelli*, *page* 111.

'abaisser les pistons dans les corps de Pompes.



ADDITIONS
A LA POMPE
POUR LES INCENDIES,
PROPOSÉES
PAR M. JOSEPH UBLEMAN.

A B est un coffre au fond duquel sont deux corps de
Pompe C, D, les tiges de leurs pistons sont faites en four- 1722.
che, dont chaque branche va se cheviller en I aux leviers N°. 229.
opposés G, H, & se meut autour de cette cheville. 230.

Chaque corps de Pompe, comme C, a une ouverture PLANCHE
K, dans laquelle est le tuyau L avec sa soupape M; ce I.
tuyau est recourbé & va se rendre dans le tuyau N O, qui FIGURE I.
a des emboîtures en N & en O. L'emboîture N permet PLANCHE
au tuyau de se mouvoir sur lui-même, & l'emboîture O II.
fait mouvoir verticalement l'extrémité coudée de ce tuyau, FIG. II.
d'où il suit qu'on peut diriger ce tuyau vers l'endroit où
l'on veut jetter de l'eau : la Machine est portée sur quatre
roues avec un timon, afin d'en faciliter le transport.

Lorsque l'on se sert de cette Machine, l'on remplit
continuellement d'eau le coffre A B, les hommes qui sont FIG. III.
placés en P & en Q élevent & abaissent les leviers, par
conséquent les pistons refoulent l'eau dans les corps de PLANCHE
Pompe, & l'obligent à remonter par le tuyau N O. I.

Les leviers passant dans des ouvertures faites dans les FIG. I.
montans opposés à leurs points d'appui, se meuvent tou-
jours dans un plan vertical.

1722. N°. 229. 230.

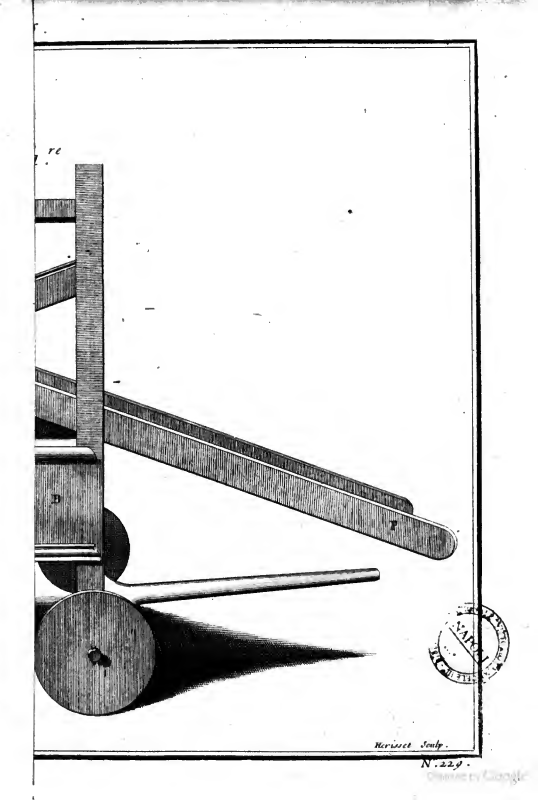
Les additions faites à cette Pompe, lui procurent plusieurs avantages au-dessus de la Pompe ordinaire décrite ci-dessus, principalement par l'application de ces leviers, qui tiennent par leurs directions le piston perpendiculaire dans l'élévation & l'abaissement, ce qui rend les frottemens moindres.

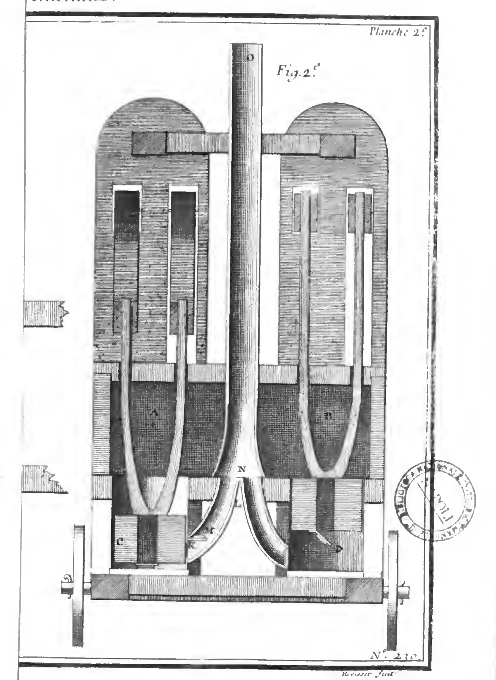
EXPLICATION DU PLAN de cette Pompe.

PLANCHE II. FIGURE III.

A B	Le Coffre.
C D	Les corps de Pompe.
E F	Les branches des pistons entées dans les leviers.
G H	Les deux Leviers.
N	Le Tuyau.




B
Herisset Sculp.
N°. 229.


Planche 2.e
Fig. 2.e
O
A
B
N
C
D
N.o 230.



PETIT MOULIN
INVENTÉ
PAR M. DE LA GÂCHE.

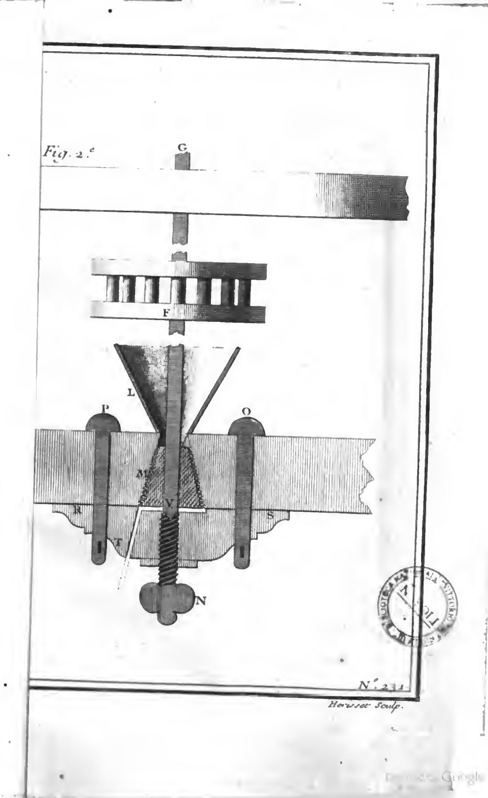
LE Batis de ce Moulin est de figure cubique, partagé dans le milieu de sa hauteur par des traverses; ces traverses portent la roue à cheville A B, par son axe D C, qui a la liberté de tourner lorsque l'on tourne la manivelle faite à l'extrémité D. La roue A B engréne dans la lanterne F; son arbre est vertical, & porte à son extrémité G une roue de volée H I, dont la position est horisontale; l'autre extrémité du même arbre entre dans une tremie pratiquée au milieu d'une traverse, dans laquelle est contenue la meule; cette traverse peut se démonter facilement, n'étant fixée au reste du batis, que par deux boulons de fer garnis de leurs clavettes, & que l'on peut ôter quand on veut. 1722. N°. 231. FIGURE I.

G F V est l'arbre vertical avec sa lanterne; L est la tremie; M est la meule engagée à l'extrémité V du même arbre, qui est supporté par la vis N dont l'écrou est pratiqué dans une piece de bois R S, jointe à la traverse par les deux boulons P O; à cette même piece est un conduit T par où tombe la farine; la vis sert non seulement à soutenir l'arbre, mais encore à élever la meule à mesure qu'elle s'use. Si l'on jette du bled dans la tremie L, ce bled remplira tous les vuides qui se trouvent au-dessus & aux environs de la meule, de sorte que si l'on fait tourner la roue A B par le moyen de sa manivelle, cette roue fera tour- FIG. II.

1722. N°. 231. ner la lanterne F dans laquelle elle engréne, la roue de volée fixée à son arbre; & la meule qui y est adaptée écrasera nécessairement le bled qui tombera entre les parois du noyau & de la meule. La farine, après avoir passé dans toute l'épaisseur de la meule, passera par le conduit T, où on la recevra; l'on sçait que la roue de volée est pour entretenir l'uniformité du mouvement.

Ce Moulin peut être fort commode en quelques occasions, à cause de son petit volume, n'ayant environ que huit à neuf pieds en tout sens, la roue de volée de six pieds de diametre, & le reste à proportion; l'on pourra faire par son moyen une quantité assez raisonnable de farine en peu de tems. La Machine n'est autre chose que le Moulin ordinaire à eau ou à vent, réduit à bras.




Fig. 2.e
G
F
L
P
O
M
V
R
S
T
N
N.° 231
Herisset Sculp.

BAC

PROPOSÉ

PAR M. DROUET.

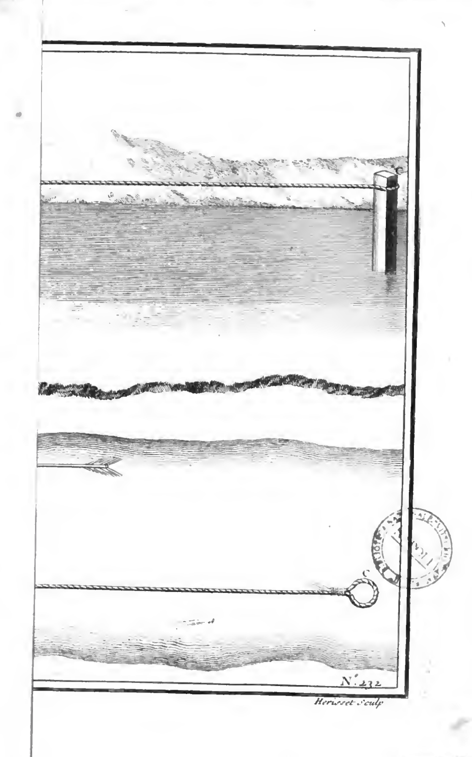
LE Bac A B est attaché à un point fixe C, établi dans le milieu de la riviere; l'usage de ce Bac est de passer d'un bord à l'autre de la riviere, à quoi l'on parviendra aisément, si l'on considere la position du Bac & le courant. 1722. N°. 232. FIG. I. & II.

Car si l'on suppose le Bac du côté E, il est clair qu'en tournant son gouvernail, de façon que son plat se présente au courant du même côté E, le courant frappera sur la surface F de ce gouvernail dirigé suivant la ligne M N, & qui par consequent chassera le Bac au côté opposé G; le Bac par cette manœuvre décrira une portion de cercle du point fixe C. Etant arrivé à l'autre bord on fera la même manœuvre pour passer de l'autre côté. Que si le Bac sur le bord ne se trouvoit plus dans un courant assez fort, on en seroit quitte pour le pousser à bras, jusqu'à ce qu'il eût atteint la force qui lui est nécessaire. La Figure H est la lunette dans laquelle entre la tige du gouvernail, qui peut tourner horisontalement sur lui-même.

Cette Machine n'est point nouvelle, elle est établie depuis long-tems en plusieurs endroits; & même il y a des rivieres au milieu desquelles sont deux Bacs semblables, & joints ensemble à côté l'un de l'autre; dont la mécanique ne differe pas de celle-ci



NOUVELLE


C
N.° 232
Herisset Sculp

NOUVELLE CONSTRUCTION DE MOULINS A POUDRE,

PROPOSÉE PAR M. MORALEC.

L'ON sçait que les batteries ordinaires des Moulins à poudre sont composées de rangées de mortiers tels que A B, garnies de pilons C. Pour chaque rangée il y a un arbre D E mû par l'eau ou par toute autre moteur ; cet arbre est garni de mentonets qui rencontrent une fiche, que chaque pilon porte, & par le moyen de laquelle chaque pilon est élevé comme dans les Moulins à papier & autres.

1722. Nº. 233. FIGURE I.

Le Moulin proposé ne differe des autres, qu'en ce que chaque mortier comme F, est separé des autres, & enfermé dans une cellule G H ; cette cellule doit encore être comprise dans une seconde cellule I L M N, dont le comble L M doit être fort leger, & ne doit être que posé sans être fixé. FIG. II. & III.

Le devant de chaque petite cellule doit être percé d'une ouverture O P, par laquelle la fiche R du pilon S T doit passer pour être élevée à la rencontre des mentonets qui sont sur l'arbre.

Les mortiers étant ainsi separés, si le feu prenoit à l'un, le dégât se feroit dans cette cellule seulement : ce qui arriveroit d'autant plus rarement, que le peril étant moindre, les ouvriers veilleroient plus hardiment aux mortiers ; au

1722.
N°. 233.

lieu que dans les moulins ordinaires, si le feu prend par quelque accident à un des mortiers, il se communique tout aussi-tôt aux autres.

Tout consiste dans cette nouvelle Construction, à connoître par des expériences faites avec soin, à quelle distance la poudre enflammée peut ou ne peut pas enflammer d'autre poudre, selon la maniere dont elle est placée. Cela déterminera la distance & la disposition des cellules, & reglera la construction du Moulin.

Mais comme la poudre enflammée augmente considérablement son volume, il s'ensuivra qu'il faudroit éloigner les cellules en même raison; alors l'intervalle d'un mortier à l'autre en rendroit l'exécution difficile, tant pour la grandeur de l'endroit nécessaire pour faire travailler un certain nombre de mortiers, que pour la grandeur & la dépense des pieces qui entreroient dans sa composition.



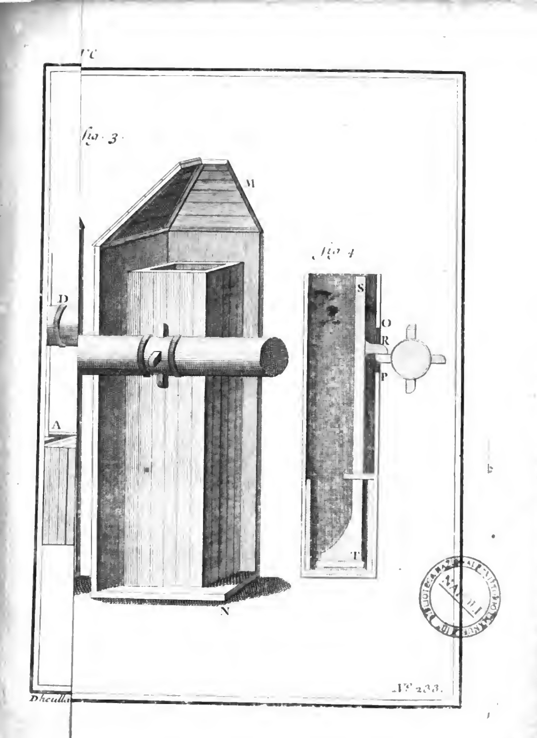


fig. 3.
M
D
A
N
fig. 4
S
O
R
P
T
Dheulla
N.° 233.

MACHINE
POUR REMONTER LES BATEAUX,
INVENTÉE
PAR M. DROUET.

CETTE Machine eſt compoſée d'un bateau A B, qui porte ſur ſes bords cinq tambours, aux extrémités deſquels ſont des roues de moulin à l'ordinaire. Ces tambours ſont aſſujétis par des collets, qui leur permettent de tourner librement ſur eux-mêmes.

1722. Nº. 234.

FIGURE I.

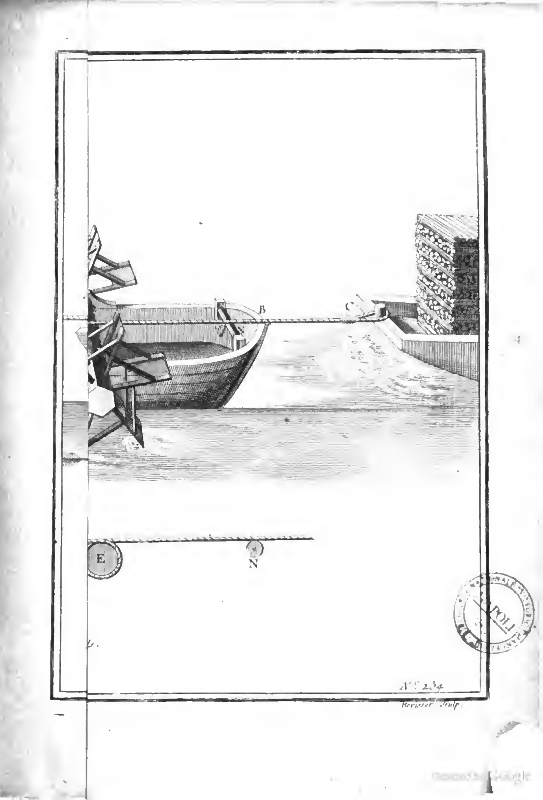
Le Bateau étant fixé par l'extrémité A, & oppoſé au courant d'une riviere, le cordage C deſtiné pour le tirage, porte ſur le rouleau N. Il fait un tour ſur la circonférence du premier tambour E, un tour ſur le ſecond, un tour ſur le troiſiéme, juſqu'enfin au gros tambour F, autour duquel ce même cordage en fait deux; & il eſt enſuite recueilli dans le fond du Bateau. Le tambour F ayant un plus grand diametre que les autres, les roues fixées à ſes extrémités doivent être d'une grandeur proportionnée à ce même diametre. Le cordage O dont les bouts ſont attachés aux fonds de la Machine, ſert de frein: des ſemblables cordages ſont pratiqués aux autres tambours; ils ſervent auſſi à empêcher le deplacement des tambours de deſſus leurs collets.

La Figure ſeconde marque plus clairement le dévidage du cordage ſur les tambours.

On ne peut douter que cette Machine ne remonte un

1722. N°. 234. bateau avec facilité, par le nombre des tambours & des roues qui y sont employés ; mais aussi les frottemens augmentent en raison des tambours multipliés ; d'où il résulte une grande consommation de cordage.





B
C
E
N
L.
N.° 234
Herisset Sculp

CADRATURE
DE PENDULE
QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,
INVENTÉE
PAR M. LE BON.

LA roue annuelle A est menée par le pignon B que la sonnerie fait mouvoir. Au centre de la roue A on fixe 1722.
la courbe C dont les bords font monter & descendre le N°. 235.
rateau D au bras duquel est une poulie qui frotte sur la courbe. Le rateau D engréne dans une roue placée au-dessous de la roue E ; toutes deux se meuvent ensemble sur leur centre commun, étant fixées l'une sur l'autre. Cette roue E est faite en cul-de-lampe, & les dents, au lieu d'être en-dehors, rentrent en-dedans, ce qui vient d'avoir étampé les bords, & les avoir fait revenir du côté du centre. C'est dans cette roue que consiste l'art de la Machine.

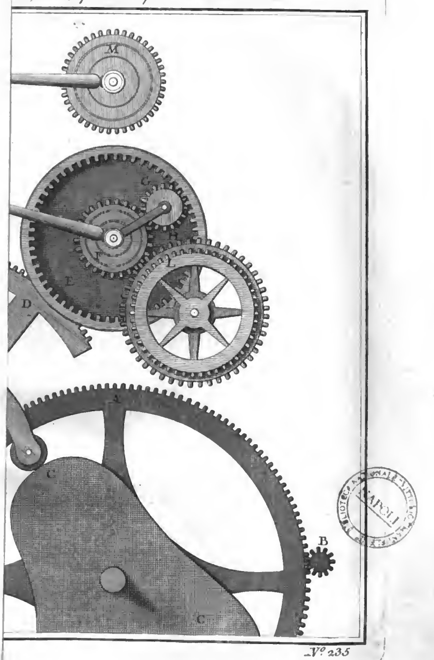
La roue à longue tige porte une roue F qui fait circuler à la fois les roues G H ; c'est sur cette roue qu'est fixée l'aiguille I des minutes du tems moyen. Sur la roue H est attachée une seconde roue L, qui mene la roue M, laquelle conduit l'aiguille N des minutes du tems vrai. De sorte que le mouvement du rateau que la courbe fait mouvoir, se communique à la roue E, celle-ci fait tourner la roue G, & par consequent la roue F, qui communique au renvoy H L ; ce renvoy fait tourner la roue M, &c.

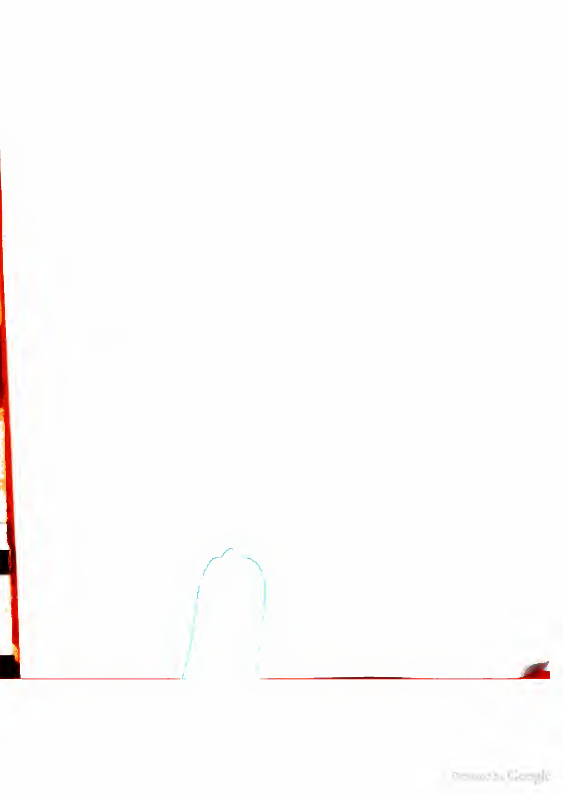
par conſequent l'aiguille du tems vrai N, qui marque ſur
1722. un cadran ordinaire la différence du tems vrai au tems
Nº. 235. moyen. Ce changement qui ſe fait toutes les vingt-quatre heures, eſt plus ou moins conſiderable, ſuivant la partie de la courbe qui répond à l'équation du jour; la roue annuelle eſt à l'ordinaire, elle n'avance que d'une dent tous les jours; ainſi ce changement ſe fait avec regularité.

Il y a une grande précaution à prendre dans les nombres des roues qui font mouvoir l'aiguille du tems vrai; car l'Auteur y donne des nombres tout-à-fait différents de ceux que l'on employe dans les cadratures de cette eſpece qui ſont en uſage. Ce ſont ces nombres que l'Inventeur ſe reſerve, & qu'il ne veut pas publier; mais en les combinant pluſieurs fois on pourra en venir à bout ſans autre ſecours; on prétend même qu'il pourroit épargner le renvoy L.

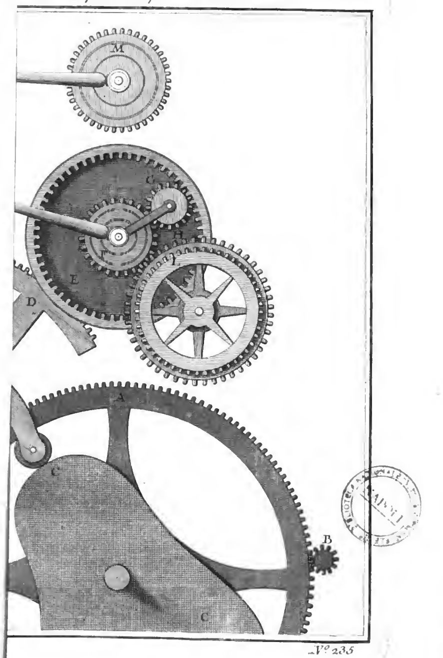


Pendule qui marque le tems vrai.





Pendule qui marque le tems vrai.



N.º 235

RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1723

MACHINE

MACHINE
POUR MESURER LA FORCE
DES DIFFERENTS RESSORTS,
PROPOSÉE
PAR M. DESCHAMPS.

L'On sçait que les ressorts doivent être tendus par une certaine quantité de force suivant la nature dont ils sont, & les usages ausquels on les destine ; on sçait aussi que chaque ressort doit souffrir une impression, qui toutefois est bornée. Pour sçavoir si un ressort a la force nécessaire, on se servira de la Machine suivante. 1723. N°. 236.

L M est une plaque solide & fixée au bord de l'établi N O. Du bout M de cette plaque s'éleve une chappe R dans laquelle est un levier A R D C ; vers l'extrémité C est un poids P soutenu par le crochet D ; le centre de mouvement est en R, & à l'autre extrémité A est le crochet A E mobile au point A. Sur la plaque est un terme ou point fixe I, contre lequel on appuye le ressort dont on veut connoître la force ; soit par exemple, le grand ressort H G d'un fusil à mesurer. On fixera ce ressort au terme I, & dans un trou reservé à l'endroit H, de même que s'il étoit joint à la platine d'un fusil. Ensuite on engagera le crochet A E à son extrémité G ; on promenera le poids le long du levier A C, qui est divisé en parties égales, dont chacune est autant de livres, jusqu'à ce que ce levier ait

1723. N°. 236.

bandé le reſſort à ſon plus haut, & que le poids faſſe équilibre avec cette force; pour lors on ſçaura quelle eſt ſa force. Si le reſſort doit être d'une certaine force déterminée après l'avoir poſé & accroché, on mettra le poids tout d'un coup au nombre que l'on demande, & l'on verra ſi ce reſſort eſt bandé tout-à-fait, ou s'il réſiſte à ce bandement. Cette Machine qui n'eſt autre choſe que la Romaine ordinaire, qui par conſequent doit être diviſée par la même methode, ſervira non-ſeulement à l'uſage auquel elle eſt deſtinée ici, mais encore à détromper quantité d'ouvriers, qui croient que le reſſort rend une force bien au-deſſus de celle qu'on a employée à ſa tenſion. L'on voit ici que ſi le reſſort eſt tendu par une force de dix livres, & qu'on vienne à ôter le poids qui le tenoit dans cet état, le reſſort ne ſe débandera qu'avec la même force de dix livres, qui lui étoit imprimée, puiſque ce poids faiſoit équilibre avec ſa plus grande force.

L'idée de cette eſpece de Romaine a été employée par l'Auteur à perfectionner les platines & autres inventions pour les armes à feu qu'il avoit données en 1718. & que l'on a décrites dans le Tome III. N°. 199. L'on a dit que cette idée conſiſtoit à faire ſur un même modéle toutes les pieces des platines & des batteries de fuſils, afin que quelqu'une étant rompue ou perdue, on pût aiſément la remplacer, & que le fuſil entier ne devînt pas inutile.

L'Auteur a conſideré que cela ne ſuffiſoit pas par rapport aux reſſorts, qui quoique égaux & ſemblables, pouvoient avoir différents degrés de force, ſelon la qualité de l'acier ou le degré de trempe; mais en connoiſſant par le moyen de cette Machine leur différente force, il pouvoit ajouter par les trempes, à celui qui étoit trop foible, ou ôter par le recuit, à celui qui étoit trop roide; & faire que tous ces reſſorts fuſſent dans une égalité parfaite, & que chaque fuſil monté avec ces précautions, fût en état de tirer un grand nombre de coups par heure de but en blanc.

Pour cela, il eſt néceſſaire que les reſſorts qui compoſent une batterie ayent la force ſuivante, ſçavoir : 1723. N°. 236.

Le grand reſſort, ſuppoſant qu'il ſoit bandé, doit emporter le poids de cent cinquante livres.

Celui de la batterie pour ſon jeu de correſpondance, doit emporter ſoixante & quinze livres.

Celui de la gachette, vingt-ſix livres.

Par ce moyen les Commiſſaires aux revûës pour l'examen des armes, ne peuvent être trompés pour la force de ces trois reſſorts, en ſe ſervant de la Romaine propoſée que l'on peut appeller éprouvete.





…esurer la force des Ressorts de Fusils .

C
D
P
R
O
M

N° 236

Herisset Sculp.

PORTE-VENT
DE CUIR,
PROPOSÉ
PAR M. DES BARRIERES.

CE Porte-vent eſt conſtruit au-deſſus de l'ouverture A B d'une mine; il eſt compoſé extérieurement d'un bâtis C D monté ſur une emboîture cylindrique reſervée ſur le bout du pilier G; de maniere que la cage peut tourner ſur elle-même, & s'orienter d'une façon ſemblable à celles des moulins à vent ordinaires, qui tournent tous entiers ſur un pivot. 1723. N°. 237.

Le pilier G eſt auſſi percé dans toute ſa longueur d'un trou cylindrique, de même que la charpente, pour y adapter un tuyau de cuir-fort H I, qui deſcend dans le fond de la mine, comme on le peut voir en L M.

L'intérieur de la cage contient une vanne N O, compoſée de quatre ou de ſix aîles; à l'extrémité N on adapte ou une manivelle pour la faire tourner à bras, ou des aîles de moulin à vent, ſi l'on veut ſe ſervir de ce moteur.

L'air extérieur peut entrer librement dans le corps de la Machine par une ouverture P, moyennant quoi la vanne N O circulant toujours, chaſſe l'air par le tuyau G L M au fond de la mine, & en donne toujours de nouveau à ceux qui y travaillent, ſoit à celles de charbon de terre, ſoit à celles que l'on fait dans les ſiéges de place.

Cette invention ſe trouve dans *Agricola de re metallica*,

excepté que dans celle-là les tuyaux sont de bois, &
1723. ceux-ci de cuir-fort, ce qui est préférable, en ce que le
No. 237. cuir n'est pas si sujet à prendre l'humidité de la terre, ni à se fendre par le sec.



Porte vent.

O

D

P

H

E

G

E

C

G

B

L

M

Herisset sculp.
N° 237.



SPHERE MOUVANTE,

INVENTÉE

PAR M. MEYNIER.

CETTE Sphere eſt compoſée en partie ſelon le ſyſteme de Ptolomée, en partie ſelon celui de Ticho-Brahé, & en partie ſelon celui de Copernic. 1723. N°. 238.

Le point A repréſente la Terre, B repréſente le Soleil, C la Lune; la ligne ponctuée B C fait voir que lorſque le centre de la Terre ſe trouve dans la même ligne que les centres du Soleil & de la Lune; & la terre s'oppoſant aux rayons du Soleil, il arrive dans cette poſition une Eclipſe totale de Lune; & au contraire, lorſque le centre C de la Lune ſe trouve entre la Terre & le Soleil, ſur la même ligne B C, c'eſt alors une Eclipſe de Soleil. Le point D repréſente Mercure, E Venus, F Mars, G Jupiter, & H Saturne. Les ovales ponctués dans leſquelles ſont contenues les Planetes, repréſentent leurs Epicicles. Les petits cercles qui renferment les figures des Planetes, repréſentent en grand pour l'ornement de la Sphere, les corps de ces mêmes Planetes; & auſſi pour pouvoir expliquer plus diſtinctément leurs apparences & leurs Phenomenes.

Le côté noir de la Lune repréſente l'ombre qu'elle ſe fait elle-même, à meſure que le Soleil l'éclaire.

Chaque Planete eſt attachée par une tige à ſon cercle periodique qui peut tourner avec elle; ainſi l'on voit au bas de la Sphere, tous ces cercles placés dans l'ordre qu'ils doivent l'être.

Les lettres qui ſont ſur une bande qui partage le cercle qui repréſente le Soleil, ſont les premieres lettres du nom

de chaque mois; elles servent dans la Sphere pour ajuster
1723. le Soleil dans son Epicicle.
N°. 238. Le cercle compris entre les points I L M A représente la Terre en grand, où sont dessinées toutes les Parties du Monde; la bande L M où sont marquées les heures, représente l'Equateur terrestre; l'arc I L sert pour marquer au point L les heures; le bouton I qui porte cet arc, est mobile autour de l'axe de la Terre, afin de pouvoir ajuster cet arc sur le point de la Terre qu'on souhaite: ce même arc représente le Meridien de tous les endroits qui se trouvent dessous.

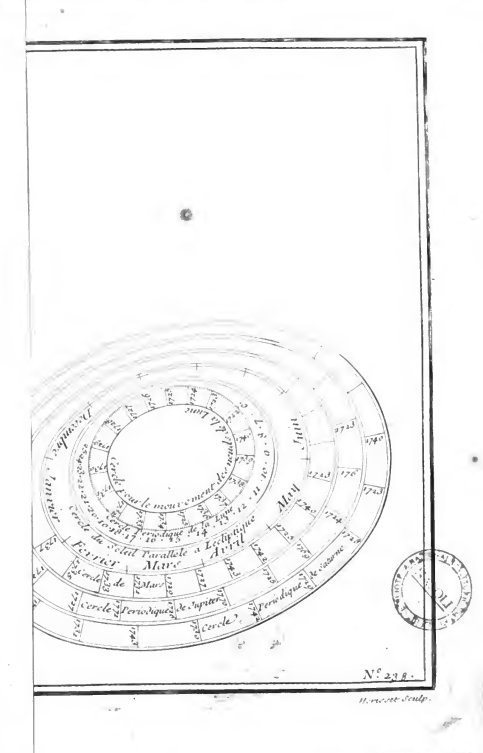
Le trou quarré N qui est à l'extrémité de l'axe du Monde, sert à faire tourner la Terre du mouvement diurne lorsqu'on le veut; le cadran attaché au Pole Arctique où sont marquées les vingt-quatre heures du jour, qui sont à l'ordinaire indiquées par une aiguille, sert pour faire voir à tout moment la différence entre l'heure aux étoiles & l'heure au Soleil, supposé que les Etoiles fixes fussent des Soleils dont les rayons marquassent les heures à nos montres solaires. Il suffit pour cela, de connoître l'ascension droite de l'Etoile qu'on supposeroit être un Soleil, & d'ajuster l'aiguille au même point d'ascension droite de l'Etoile, pour lors faisant marquer dans la Sphere l'heure au Soleil, l'heure que marquera dans le même tems l'aiguille, sera celle que marqueroit l'Etoile proposée à nos montres solaires, en les supposant toujours comme un Soleil, dont les rayons fussent sensibles sur les mêmes montres, à cause que le cadran étant placé vers le Pole Arctique dans un cercle parallele à l'Equateur, qui a pour centre l'axe du Monde, & divisé en vingt-quatre parties égales, il représente l'Equinoxial, sur lequel on compte les vingt-quatre heures du jour par des distances égales du même cercle.

Dans cette Sphere, la Terre est placée au centre de la Sphere, selon Ptolomée; le Soleil, Mars, Jupiter, & Saturne tournent autour de la Terre, selon le même Auteur;

Auteur; Venus & Mercure tournent autour du Soleil selon Ticho-Brahé; la Terre tourne sur son axe du mouvement diurne selon Copernic, lorsqu'on le souhaite; & elle est stable de même, quand on veut donner au Firmament le mouvement journalier, pour contenter ceux qui pensent, qu'il n'est pas moins probable que la Terre tourne du mouvement diurne, que tous les Cieux ensemble, & que par l'un comme par l'autre on remarque les mêmes Phénoménes.

On a donc donné à toutes les Planetes un Epicicle qui est emporté autour du grand cercle par l'Alidade, qui marque les divisions du même grand cercle. On a marqué à la circonférence des Epicicles, une année entiere de ce même mouvement; on y a noté les mois, comme il a été dit, par la premiere lettre du nom de chaque mois, & lorsque l'on connoît une fois le lieu de la Planete dans l'Epicicle, pour un jour proposé, en la mettant au même point, & en faisant tourner l'Epicicle sur son centre, jusqu'à ce que la petite Alidade qui porte la Planete, marque le jour proposé, en mettant ensuite la Planete dans l'Epicicle à quelqu'autre jour de l'année que ce soit, elle s'y trouvera en même tems placée au point qu'elle doit être; mais parce qu'une revolution de la Planete dans les Epicicles de Venus, de Mars, de Jupiter, & de Saturne vaut plus d'une année entiere; au premier Janvier de l'année suivante on fait tourner le cercle des graduations de l'Epicicle sur son centre, jusqu'à ce que le premier Janvier réponde au même point que répondoit le dernier de Decembre, & en même tems les mois de l'Epicicle se trouveront ajustés pour toute l'année suivante.

On marquera d'un P sur l'Epicicle, le point du Perigée de la Planete, & d'un A celui de l'Apogée; ces deux points servent d'époque pour placer d'abord la Planete au point de son Apogée, ou à celui de son Perigée; chacune des petites divisions des Epicicles vaut cinq jours, excepté celles de Mercure qui ne valent que deux jours.

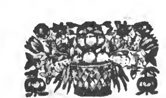

Cercle pour le mouvement de noeud de la Lune
Cercle Periodique de la Ligne
Cercle du Soleil Parallele a l'Ecliptique
Janvier
Fevrier
Mars
Avril
May
Juin
Decembre
Cercle de Mars
Cercle Periodique de Jupiter
Cercle Periodique de Saturne
N°. 238.
Hérisset Sculp.

HORLOGE
QUI MARQUE LE LIEU DU SOLEIL
ET
SON PASSAGE PAR LE MERIDIEN,
INVENTÉE
PAR M. MEYNIER.

LA ligne A B représente le Meridien ; le cadran C D E F est divisé à l'Italienne, c'est-à dire, en vingt-quatre heures ; la platine G H I L, qui est contenue dans l'intérieur du cadran, peut se mouvoir librement sur elle-même par le moyen d'un rouage dont on va parler. Sur cette platine sont gravés deux cercles, le premier marque les Signes du Zodiaque, & celui de dessous qui est le plus près du centre, marque les mois qui répondent à ces Signes. Cette même platine fait sa revolution avec les aiguilles & du même sens, elle a son mouvement particulier, qui est de retrograder par rapport aux aiguilles, ce qui se fait en cette sorte. 1723. N°. 239.

M N est le profil de la plaque G H I L, au centre de laquelle est soudé un canon P, qui porte une roue Q, menée par le pignon R fixé sur la tige de la rouë de renvoi S; cette derniere mene le pignon T qui est celui de l'aiguille des heures ; & comme le cadran est divisé en vingt-quatre, il doit être vingt-quatre heures à faire une revolution en-

1723. N°. 239. tiere. Dans le canon de cette même aiguille entre celui des minutes que la roue V fait mouvoir par le moyen du pignon X qui a rapport au mouvement de la pendule, on obſervera qu'il ne ſe trouve point ici aſſez de renvoi pour faire faire l'effet propoſé, & que ces nombres doivent être calculés de maniere, que la platine ne mette que vingt-trois heures cinquante-ſix minutes environ, à faire un tour entier avec les aiguilles, & que par ſon mouvement particulier, elle retrograde d'une certaine quantité au bout de ce tems. L'aiguille eſt placée ſur le Signe où le Soleil ſe trouve; ce Signe ne ſe déplace de deſſous l'aiguille, que lorſque le Soleil le quitte pour entrer dans le Signe ſuivant. L'on voit que par cette mécanique, l'on a l'heure du paſſage d'Aries par le Meridien, & le lieu du Soleil dans le Zodiaque. L'on a auſſi l'heure du paſſage des autres Signes par le même Meridien. L'Inventeur ajoute à cette pendule un mouvement pour la Lune qui marque ſes Phaſes, ſon lieu dans le Zodiaque, avec ſon paſſage par le Meridien: mais cette mécanique ne nous ayant point été communiquée, nous ne pouvons la donner ici.




A
C 6 0.
ARIES. ♈
PICES. ♓
Mars. 31.
Avril. 30.
Fevrier 28
AQUARIUS ♒
Janvier. 31.
CAPRICORNUS ♑
Decembre 31.
SAGITARIUS ♐
Novembre 30.
SCORPIUS ♏
Octobre. 31.
LIBRA. ♎
Septembre 30.
VIRGO ♍
Aoust. 31.
LEO
G
I
E
B
0 GE

PLANISPHERE
INVENTÉ
PAR M. MEYNIER.

CE Planiſphere eſt composé de deux plaques circulaires & concentriques; la plus intérieure eſt mobile ſur l'autre ; elles renferment pluſieurs circonférences de cercles diviſées différemment, autour deſquelles on voit écrit l'uſage de leur diviſion en abregé: le premier ou le plus grand de ces cercles qui eſt ſur la plus grande plaque, repréſente l'Equateur ; il eſt diviſé pour les vingt-quatre heures du jour, chacune de ſes diviſions vaut trois minutes d'heure; de ſorte qu'on peut prendre aſſez exactement le tiers d'une diviſion pour une minute. 1723. N°. 240.

La ſeconde circonférence eſt diviſée en trois cens ſoixante-cinq parties & un quart, pour les trois cens ſoixante-cinq jours & environ un quart que le Soleil employe à parcourir le Zodiaque; ſes diviſions ſont inégales à cauſe de l'irrégularité apparente du mouvement du Soleil dans l'Ecliptique. L'intervalle de l'une de ces diviſions à l'autre vaut un jour; elles répondent aux degrés d'aſcenſion droite du Soleil, pour les jours de l'année 1730. que l'on a pris pour époque.

La troiſiéme circonférence eſt diviſée en trois cens ſoixante parties égales pour les degrés de l'aſcenſion droite des Aſtres; ſes degrés ſont marqués de dix en dix par des chiffres juſqu'à trois cens ſoixante. Ils ſervent pour trouver l'heure du paſſage par le Meridien des étoiles qui ne

ſont pas ſur le Planiſphere, en connoiſſant leur degré d'aſcenſion droite.

1723. N°. 240. Le dernier ou le plus petit cercle de ce Planiſphere, n'eſt uniquement que pour l'étoile Polaire; il eſt diviſé ſeulement d'un côté en deux quarts de cercle, chacun deſquels eſt diviſé en ſoixante-quatre parties inégales, les diſtances qui ſont entre ces diviſions valent deux minutes de degré chacune, tant les plus petites que les plus grandes; de ſorte qu'on peut prendre aſſez exactement la moitié d'une de ces diviſions pour une minute de degré, on pourroit même en prendre le quart pour une demi-minute; mais cette préciſion n'eſt pas néceſſaire aux uſages de la Navigation, auſquels ce Planiſphere eſt deſtiné. Les minutes ſont marquées ſur ce demi cercle de douze en douze par des chiffres juſqu'à ſoixante, & le nombre de degrés eſt marqué ſous les ſoixante minutes; leurs uſages eſt pour connoître à toutes les heures du jour & de la nuit la hauteur du Pole, en connoiſſant la hauteur de l'étoile Polaire; & pour connoître de même la declinaiſon méridionale de cette Etoile, c'eſt-à-dire, ſa diſtance du Meridien priſe ſur un grand cercle. L'Etoile qui eſt ſur cette demie-circonférence, repréſente l'étoile Polaire; elle ne ſert que pour connoître la déclinaiſon méridionale de cette étoile, & la difference entre ſa hauteur & celle du Pole.

Comme depuis le paſſage de l'étoile par le Meridien juſqu'à ce qu'elle arrive au cercle horaire de ſix heures, ſi on prend pour ſinus total la diſtance de l'étoile au Pole, les ſinus du complément des arcs horaires devant ou après ſon paſſage au Meridien, ſont égaux à la differente élevation de l'étoile à ces mêmes heures, tant au-deſſus qu'au-deſſous du Pole. Pour reduire cette theorie en pratique ſur ce Planiſphere, on a diviſé le rayon de ce demi cercle en ſoixante-quatre parties égales pour les degrés de la diſtance de l'étoile au Pole de deux en deux minutes. On a diviſé également la tangente de quarante-cinq degrés

parallele à ce rayon; les paralleles que l'on a tirés ensuite par toutes les divisions du rayon & de la tangente, ont coupé ce demi cercle aux points où l'étoile se trouve, toutes les fois qu'elle change sa hauteur sur l'horison de deux minutes de degrés; d'où il suit que la distance de l'une de ces divisions à l'autre, vaut deux minutes de degré; tant pour les différentes hauteurs de l'étoile au-dessus ou au-dessous du Pole, que pour sa distance du Meridien vers l'Orient ou vers l'Occident. On commence à compter ces divisions depuis l'étoile qui est sur cette même circonférence, jusqu'aux deux extrémités du demi cercle qui les renferme; elles ne vont qu'à deux degrés huit minutes, parce que c'est la distance de l'étoile au Pole en l'année 1730, que l'on a prise pour époque.

Le centre de cet Astrolabe représente le Pole Arctique, ou le Pole Nord; l'espace qui est depuis ce Pole jusqu'aux divisions de l'étoile Polaire, représente le Firmament du côté de ce même Pole, autour duquel on a placé les Constellations qui en sont les plus proches, avec les principales étoiles qui forment ces Constellations; on a mis chaque étoile à son degré d'ascension droite, & à celui de sa distance au Pole pour l'année 1730, en se servant du catalogue des étoiles fixes de M. Flamstéed; on en a placé soixante & douze en sept différentes Constellations, qui sont la petite Ourse, la grande Ourse, le Dragon, Cephée, la Cassiopée, Persée, & le Cocher; le nom de chaque Constellation est écrit contre la Constellation même; on a eu attention d'y marquer les étoiles conformément à leur grandeur apparente, afin que les Pilotes les reconnoissent plus facilement dans le Ciel, en les voyant sur ce Planisphere où elles paroissent naturellement au même état & situation que nous les voyons au Firmament; ce qui n'est pas ainsi sur les Globes où on les voit, comme si on étoit au-dessus du Firmament; & de maniere qu'en regardant, par exemple, le Pole du Nord d'un Globe, on voit à

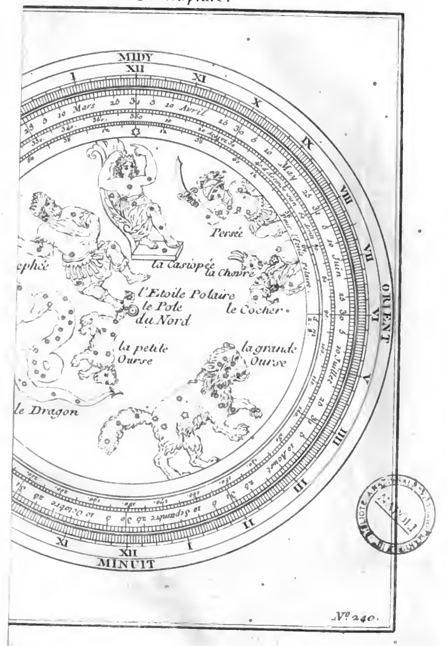
gauche les étoiles qu'on verroit à droite, si on regardoit
1723. le Pole du Nord dans le Ciel; ce qui oblige à une atten-
N°. 240. tion nécessaire lorsqu'on examine la configuration des étoiles fixes sur un Globe pour en prendre connoissance; on est entierement délivré de cette attention, lorsqu'on veut apprendre à connoître les étoiles avec ce Planisphere, dont l'usage est facile.

L'usage de ce Planisphere, & les petites corrections qu'il faut faire assez souvent à l'heure que l'on trouve par son moyen, sont expliquées au long dans un Ouvrage publié par M. Meynier, sous le titre de *Memoire sur le sujet du Prix proposé par l'Académie Royale des Sciences, en l'année 1729. touchant la meilleure methode d'observer sur mer la Declinaison de l'aiguille aimantée, ou la variation de la Boussole. Paris, Jacques Guerin, 1732. 4°.*



RECUEIL

Nouveau Planisphere.



Nº 240.



RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1724

PROJET

DE PENDULE

POUR MARQUER LE TEMPS VRAI,

PRÉSENTÉ

PAR M. THIOUT.

1724.
N°. 241.

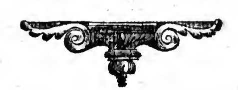
PLANCHE I.

LE premier Projet donne l'Equation des ſecondes d'un Midi à l'autre, au moyen d'une grande roue menée par le mouvement moyen, qui fait ſa revolution en trois cens ſoixante-cinq jours, & marque les mois & quantiémes. Cette roue porte des chevilles qui rencontrent des détentes briſées & placées aux côtés de la roue; ſçavoir, trois détentes du côté A, qui ſervent à faire avancer, & trois du côté A A en même poſition pour faire retarder. Ces détentes faites en forme de leviers prennent ſur les chevilles qui ſont placées de maniere à les faire détendre autant de fois qu'il le faut pour faire avancer & retarder: par exemple, ſi le Soleil retarde de trente-une ſecondes d'un Midi à l'autre, la cheville qui eſt pour ce jour-là, eſt aſſez grande pour prendre les trois détentes A, qui étant inégales, la plus courte échappe la premiere, & fait détendre le rateau B, qui tombe ſur le levier C diſpoſé à faire avancer les ſecondes à proportion de ce que le rateau s'enfonce ſur le cercle porté par la roue annuelle, qui fait le même effet qu'un limaçon de repétition; l'entaille eſt ſuffiſamment profonde pour faire avancer l'aiguille de

dix secondes ; ce rateau se releve dans le moment au
1724. moyen d'un petit rouage qui est en-dedans.
N°. 241. Environ quatre heures après, la seconde détente échappe, qui fait le même effet successivement ; la troisiéme détend à huit heures de distance, & fait avancer de onze secondes, parce que l'entaille est plus profonde ; ce qui fait les trente-une secondes que l'Equation demande pour ce jour-là : quand la différence est petite, la cheville est courte & ne prend qu'une de ces détentes ; quand elle est plus grande, elle en prend deux ; quand il y a, par exemple, quinze secondes, elle prend les trois qui font avancer de cinq secondes chacune ; quand il n'y a point de différence, il n'y a point de cheville.

Lorsque le Soleil cesse de retarder & commence à avancer, les chevilles de l'autre côté de la roue font détendre les trois détentes A A destinées à faire retarder avec le deuxiéme cercle

Au-dessous de la roue D est une roue dentée fixée au même arbre ; cette derniere engréne dans un vis sans fin, qui fait mouvoir les roues qui portent les aiguilles des heures & minutes du temps vrai. E E sont des charnieres qui font que les leviers se meuvent horisontalement & verticalement.



re d'une Pendule qui marque et Sonne
le Tems vrai et marque le Tems moyen.

Planche 1re

Tems vrai.

Tems moyen.

D

C

B

E E

A

A

Septembre. Octobre. Novembre. Decembre. Janvier.

No. 241.

AUTRE PROJET
DE PENDULE
QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,
PRÉSENTÉ
PAR M. THIOUT.

CETTE seconde Pendule ne donne l'Equation que lorsqu'elle est d'une minute ; elle ne differe de la premiere, qu'en ce qu'elle n'a que deux détentes, l'une A pour faire avancer, & l'autre B pour faire retarder; il ne faut point de cercle sur la roue annuelle, & cette construction demande moins de chevilles.

1724. N°. 242. PLANCHE II.

On ne doit point s'arrêter à ce que cette seconde Figure est vûe dans un sens différent de la premiere, ces sortes de dispositions ne changent rien à la mécanique.

Quant à la sonnerie du Temps vrai, elle est la même dont il sera parlé dans le dernier Projet présenté par le même Auteur en 1726.

Les cadrans disposés à gauche sur cette Planche, ne demandent aucune explication.

219

A

B

A

B

C

A

C

B

N.° 242

Herisset Sculp.



MACHINE
POUR
PRENDRE HAUTEUR EN MER.
INVENTÉE
PAR M. MEYNIER.

CET Inftrument confifte en un demi cercle A B C d'un pied de rayon. Sa circonférence eft couverte d'une bande de leton qui déborde d'environ de fix lignes de chaque côté. Ce demi-cercle eft gradué d'un côté en degré, les degrés en demis & en quarts : il eft auffi divifé fur fon épaiffeur, & les graduations répondent à celles du plat de l'Inftrument. 1724. N°. 243.

Sur la corde ou diametre A C de ce demi-cercle, eft une bande d'acier mis en couleur, de la largeur de la circonférence, afin que les rayons du Soleil ne tombent fur le bord du demi-cercle, que dans un très-petit efpace pour marquer les graduations ; & cela, pour que l'ombre y foit plus diftinčte, & auffi pour que les rayons du Soleil fur le métal poli, n'affoibliffent pas les rayons vifuels.

Cet Inftrument eft fufpendu comme les Bouffoles fur les quatre points I L M D, de maniere que quelque mouvement que le vaiffeau faffe, le diametre du demi-cercle doit toujours fe placer dans une fituation horifontale. Ces fortes de montures doivent être d'acier poli & de cuivre, afin d'avoir un mouvement plus doux.

1724. N°. 243.

Les divisions sont marquées par une alidade GDH mobile au centre D ; le rayon du demi-cercle est exprimé par la ligne de foy D H ; cette alidade porte une pinnule à son extrémité G, une seconde pinnule N est fixée à l'extrémité de la corde du demi-cercle. Cette pinnule se trouve placée vers le haut d'une caisse dans laquelle est enfermé l'Instrument. La premiere pinnule G, qui est celle de l'allidade, est toujours l'objective ; la seconde pinnule N est l'oculaire.

Au centre D est suspendu un plomb E qui a un mouvement libre, autour de ce centre auquel il tient par une lame de leton ; de maniere que le demi-cercle étant mis en mouvement, ce poids s'oppose à sa revolution autant d'un côté que de l'autre, & le détermine plûtôt à se fixer. Ce même plomb sert à verifier si la suspension de l'Instrument le soutient toujours dans la verticale, ce qui se connoît par le moyen d'un fil très-délié E B qui est porté sur le milieu d'un petit cadre ; ce fil est tendu au même endroit au moyen d'un petit ressort F attaché sur une traverse du petit cadre ; le même fil doit toujours se placer sur le point zero de l'Instrument lorsqu'il est en repos. Si par l'usage des pivots qui soutiennent l'Instrument, le point zero venoit à s'écarter du fil, on pourra le regler par le moyen d'un petit poids P, qui peut couler le long du diametre C D, & qui sert à équilibrer la Machine.

On peut vérifier cet Instrument aux rayons du Soleil, en tournant seulement la boîte le devant derriere : car s'il est bien en état il doit marquer la même quantité d'un côté que de l'autre ; & si par hasard il étoit dérangé, il ne marqueroit plus la même quantité des deux côtés; il faudroit pour-lors prendre la moitié de la somme de ce qu'on auroit trouvé dans les deux côtés, pour avoir la distance du Soleil au Zenith ; que si pour-lors on vouloit se servir des pinnules, il faudroit retrancher la moitié de la difference, si la plus grande quantité étoit du côté de la pinnule oculaire,

oculaire, & l'ajouter au contraire, si la moindre quantité étoit du même côté. 1724. N°. 243.

USAGE.

Pour prendre hauteur en mer avec cet Instrument aux rayons du Soleil, il faut seulement tourner la caisse jusqu'à ce que les rayons de l'astre soient à peu près paralleles au plan du demi-cercle; l'ombre pour-lors qui part du centre du demi-cercle, en tombant perpendiculairement sur le bord de la circonférence, y marque assez distinctement la distance de l'astre au Zenith.

Si on retranche de la quantité que l'ombre marque pour la distance de l'Astre au Zenith, la déclinaison du Soleil, si elle est Meridionale le jour de l'observation, on aura la hauteur du Pole pour le lieu où l'observation aura été faite; & si au contraire la declinaison étoit Septentrionale le jour de l'observation, il faudroit l'ajouter avec la quantité que l'ombre du Soleil marqueroit sur le demi-cercle: il n'y a autre chose à faire tant qu'on voyage dans l'Hemisphere Septentrional; & lorsque l'on voyage dans l'Hemisphere Meridional, au lieu d'ajouter, on retranche la declinaison du Soleil que l'ombre marque, & on l'augmente lorsqu'il faudroit la retrancher, si on étoit le même jour dans l'Hemisphere Septentrional.

On peut encore se servir des pinnules pour prendre hauteur aux rayons du Soleil: cette maniere pourroit être préférable, parce que les divisions sont aussi distinctes, qu'elles le seroient dans un cercle de vingt-deux pouces de rayons.

Pour operer de cette maniere, on a un morceau de papier sur lequel est tracé une ligne noire. On met le papier sur la pinnule entre une petite bande de leton qui le contient; & en regardant par la pinule, on met la ligne du papier parallele avec le bord inférieur de la pinnule;

1724. N°. 243.

pour-lors, en levant ou en abaiſſant ſimplement l'alhidade juſqu'à ce que l'ombre du bord ſupérieur de la pinnule tombe ſur la ligne du papier, la quantité de degrés que marquera l'alhidade dans ce même tems, ſera la quantité du Soleil ſur l'horiſon, & le complément à 90. ſera ſa diſtance au Zenith, de laquelle on retranchera ou on augmentera la declinaiſon à la maniere ordinaire.

Que ſi l'on veut ſe ſervir des mêmes pinnules pour les étoiles, il faut le papier, & aligner à l'étoile le bord inférieur de la pinnule oculaire avec le bord ſupérieur de l'objective ; la quantité de degrés que marquera pour-lors l'alhidade, ſi l'étoile eſt dans le Meridien, ſera la quantité de ſon élévation ſur l'horiſon, le complément à 90. de cette quantité ſera ſa diſtance au Zenith ; que ſi on retranche de la diſtance au Zenith de l'étoile ſa declinaiſon, lorſque l'on ſera dans l'Hemiſphere oppoſé à celui où ſe trouve l'étoile, le reſte ſera la hauteur du Pole ; que ſi au contraire on eſt dans le même Hemiſphere que l'étoile obſervée, on ajoutera ſa declinaiſon à ſa diſtance au Zenith pour avoir la hauteur du Pole.

On peut obſerver avec cet Inſtrument la diſtance du Soleil au Zenith, & ſon élévation ſur l'horiſon, de même que celle de toutes les étoiles : car outre qu'on n'a pas la peine de tenir l'Inſtrument ſur les bras, on n'a pas non plus beſoin d'être attentif à tâcher de contrebalancer les mouvemens du vaiſſeau pour mieux le diriger vers l'aſtre. Ce qui fait la plus grande peine de cette pratique eſt que ſouvent l'heure de l'obſervation paſſe ſans en avoir pû profiter.

chine pour prendre hauteur en mer.

L P M C N H E F B

N.° 243.

Herisset Sculp.

HORLOGE

POUR

MESURER LE TEMPS EN MER,

INVENTÉE

PAR M. SULLY.

On donne ici la description de cette Horloge, telle à très-peu près, que M. Sully l'a publiée lui-même.

MR. Sully a eu pour objet dans ses Recherches, une Machine dont le mouvement fût aussi égal & aussi constant, s'il est possible, que celui d'une Pendule à Secondes, & qui n'eût pas les imperfections ausquelles les Pendules sont sujétes en mer & en differens Climats. 1724. N°. 244.

Il réduit ces imperfections à trois principales, qui sont :

1°. Les Variations, quelque petites qu'elles soient, provenantes de la dilatation & retrécissement des Métaux, & de tous les Corps, dont la chaleur & le froid sont des causes évidentes, sans en exclure d'autres.

2°. Les Variations encore plus considérables, causées par l'inégalité de la pesanteur des corps en divers endroits du Globe terrestre, laquelle n'est pas encore réduite à des Regles certaines.

3°. La difficulté, ou peut-être l'impossibilité de suspendre un Pendule, de longueur à mesurer le tems avec

la justesse requise, dans un Vaisseau sur Mer, de maniere
1724. que les divers mouvemens du Vaisseau ne dérangent pas
N°. 244. le mouvement particulier de la Pendule.

Il a tâché d'éviter de pareils inconveniens dans la construction de sa nouvelle Horloge, à laquelle il a ajouté des proprietés importantes. En voici deux des principales.

La premiere de ces proprietés se trouve par l'application d'une certaine Courbe, *qui n'est pas encore connue des Geometres, & qui excitera peut-être leur curiosité*, laquelle sert à conserver un parfait Isochronisme aux arcs des vibrations de diverses grandeurs, & de quelque cause que cette diversité de grandeur des arcs puisse provenir.

La seconde consiste dans une methode de réduire les frottemens de la Puissance réglante, à la moindre quantité qu'on veut, ou presque à zero.

FIGURE I. A B C D E A est la Platine du derriere de la Machine.

d e f f est une Ouverture circulaire faite dans la même Platine, pour mieux voir le jeu des pieces en-dedans.

G H I G comprises entre les deux cercles ponctués, marquent un cercle de Balancier dont le plan est vertical, & qui est posé environ trois quarts de pouce en-dedans de la Platine ci-dessus. L'axe de ce Balancier est horisontal, long de trois pouces environ, & s'étend depuis la Platine du devant de la Cage, où l'on peut se le figurer à présent comme tournant sur un pivot, jusqu'environ trois quarts de pouce en-dehors de la Platine du derriere, au bout duquel il y a un Cocq, non pour recevoir un pivot, mais seulement pour contenir l'axe en sa place.

m, 1 est un cercle de leton qu'il appelle Rouleau, à cause de son usage. Il est posé à un quart de pouce endeçà du Balancier G H I G & *m*, 2 en est un autre de même, posé un peu en-deçà de *m*, 1, tous les deux endedans de la Platine A B C D E A, & à peu près également distans de la Platine & du Balancier. Les axes des

Rouleaux ont chacun un pouce & demi de longueur ; leurs pivots en-dedans portent sur deux Cocqs posés en-deçà du Balancier, & leurs pivots en dehors sur deux autres Cocqs posés en-dehors de la Platine. Ces Cocqs ne sont pas marqués dans la Figure, pour éviter la confusion dans le dessein. 1724. N°. 244.

c, entre *q* & *p*, qui est le centre du Balancier, est aussi une espece de pivot, ou plûtôt un col tourné dans l'axe du Balancier d'une ligne de diametre, lequel appuye sur les circonférences des deux Rouleaux *m* 1, *m* 2, à leur interſection en *p* ; ce pivot tournant avec le Balancier de côté & d'autre, donne aussi aux Rouleaux un très-petit mouvement de vibration.

Sur le même axe ou arbre du Balancier, continué comme ci-dessus, jusqu'à trois quarts de pouce en-dehors de la platine A B C, &c. est attachée la double courbe *q v* 1, *q v* 2, à laquelle est jointe l'Aiguille *q o*, avec sa lentille *n*, qui tourne à vis sur la tige de l'aiguille, pour faire équilibre avec la courbe ; de maniere que le balancier, la courbe, l'aiguille & sa lentille, doivent faire ensemble un parfait équilibre.

x y z est un levier qui a une boule *z* à son extrémité, & dans son milieu l'arc *t t* décrit du centre *x*, qui est aussi centre du mouvement du levier.

s s s est un fil très-flexible, qui descend d'entre les deux courbes *q v* 1 & *q v* 2, & qui est toujours tangente à l'une ou à l'autre des courbes, & à quelque partie de l'arc *t t*.

T est une lentille qui entre à vis sur un bout du levier, continué au-delà du centre *x* en arriere. Son usage est de regler les durées des vibrations en l'approchant ou l'éloignant d'*x*, & en même tems de faire porter le pivot ou centre *x* en bas sur les deux rouleaux *r r*, lequel porteroit en haut sans le poids T. Imaginez à présent des rouleaux comme *r r*, sur lesquels porte le pivot intérieur du balancier ci-dessus, que j'ai supposé d'abord couler dans la

platine de devant. Il faut imaginer de plus un cocq pour
1724. recevoir les deux pivots des rouleaux *r r*, & pour con-
N°. 244. tenir *x*, qui a une tige derriere qui traverſe la cage; & ſon pivot à l'autre bout qui ne porte pas de poids, coule dans la platine de devant.

K B L eſt un arc de la platine A B C, &c. diviſé en 90 $^{d.}$ de B en K, & de même de B en L.

Lorſque la Machine eſt arrêtée, l'aiguille *q o* ſera en B ou zero; & les courbes y étant toujours oppoſées, & par conſequent en bas, la ligne ou fil *s s s* deviendra une ligne droite & perpendiculaire à la ligne horiſontale ponctuée *x*, *yy*, *zz*, dans laquelle ligne horiſontale ſe trouvera alors l'axe du levier *x y z*.

Les vibrations du balancier étant alternativement marquées par l'aiguille *q o* de côté & d'autre de B, ou vers K, ou vers L, il eſt évident que le fil *s s s* devient alternativement tangente aux courbes *q v* 1 & *q v* 2, & demeure toujours tangente à l'arc *t t*, élevant en même tems le levier *x y z*, qui retombe enſuite par ſa peſanteur. C'eſt ainſi que le balancier G H, I G, & le levier *x y z*, communiquent reciproquement leur mouvement l'un à l'autre à chaque vibration; & les tems de ces vibrations ſont déterminés par le rapport qu'on met entre le poids du levier & celui du balancier. On eſt maître de ce rapport; & la Machine que M. Sully a préſentée à l'Academie, bat les Secondes.

Sur l'explication précédente, il y a principalement à remarquer.

1°. Que le levier *x y z* étant le principal agent, ſur lequel la dilatation & le retreciſſement puiſſent avoir priſe, quelque allongement ou raccourciſſement qui ſurvienne au levier, *x y* étant toujours égal à *y z*, le poids en *z*, & la puiſſance en *y* feront toujours dans le même équilibre, & par conſequent le balancier & le levier agiront toujours de même l'un ſur l'autre.

2°. Que si l'on ajoute du poids au levier, en z par exemple, la Machine en ira plus vîte; & si l'on en ôte du poids, elle ira plus lentement. Au contraire, qu'on ajoute du poids au cercle du balancier, la Machine en ira plus lentement; & elle ira plus vîte si l'on en ôte du poids: mais si l'on ajoute du poids au balancier & au levier, en proportion de leurs masses respectives en même tems, où qu'on ôte du poids de l'un & de l'autre en même proportion, on ne changera en rien les durées des vibrations; d'où il s'ensuit que les inégalités de la pesanteur des corps, suivant divers endroits du Globe terrestre, n'apporteront point de changement au mouvement de la Machine.

3°. Que Messieurs Saurin, Cassini, de Reaumur, & de Mairan, Commissaires nommés par l'Academie Royale des Sciences, pour l'examen de cet Ouvrage, voulant former quelques conjectures sur ce qui pourroit arriver à cette Horloge par les mouvemens ordinaires d'un Vaisseau sur Mer, en ont fait plusieurs expériences; entre autres, la Machine étant suspendue dans une Berline, allant au trot environ deux lieuës sur un chemin pavé pendant une heure & demie, elle s'est trouvée au retour n'avoir varié que d'une seule Seconde, comparée à une des Pendules de l'Observatoire. Or si des secousses réïterées avec tant de précipitation, & dont plusieurs sont assez violentes, n'ont produit qu'un si petit effet, ne peut-on pas inférer sûrement que tous les mouvemens ordinaires d'un Vaisseau sur Mer ne pourront produire sur cette Horloge dûëment suspendue, de variation sensible dans son mouvement particulier? Ceux qui connoissent la Mer, jugeront mieux sur cet article que d'autres.

Voilà pour ce qui regarde les trois imperfections des Pendules, que M. Sully s'est attaché principalement de corriger dans cette Machine. Pour ce qui est des nouvelles propriétés qu'il a trouvé moyen d'y ajouter, & qui contribuent beaucoup à la perfection de cette Horloge,

Il faut remarquer avec attention :

1724. N°. 244. 1°. Que si l'on attache alternativement à quelque roue du Mouvement, des poids differens, par exemple, deux poids qui soient l'un à l'autre, comme 1 à 8, le poids 1 fera decrire à l'aiguille *q o* l'arc 30 o 30, & le poids 8 lui fera décrire l'arc 60 o 60. Tout autre poids entre ces deux fera décrire à l'aiguille aussi quelque arc entre les deux ci-dessus; & toutes les vibrations sur ces differens arcs seront parfaitement isochrones, si les courbes sont bien formées, & pas autrement.

Fig. II. Car si l'on changeoit la forme des courbes, par exemple, suivant les lignes *aa*, *bb*, *cc*, alors l'arc 30 o 30 décrit par le poids 1, employera plus de tems qu'une Seconde, & l'arc 60 o 60 décrit par le poids 8, employera moins de tems qu'une Seconde.

Fig. III. Au contraire, qu'on change les courbes suivant les lignes *dd*, *ee*, *ff*, l'arc 30 o 30 décrit par le poids 1, employera moins de tems qu'une Seconde; & l'arc 60 o 60, décrit par le poids 8, employera plus de tems qu'une Seconde.

D'où s'ensuivent, selon M. Sully, deux conséquences importantes. La premiere, qu'il y a nécessairement dans la nature une courbe, comme *q v* 1, *q v* 2, avec les proprietés qu'il lui attribue, & qu'il ne s'agit que de la sçavoir décrire ou former exactement. La seconde, que par son moyen uniquement, toutes les inégalités possibles qui pourroient survenir au rouage, loin de produire des variations, comme dans les Pendules & Montres ordinaires, n'en pourront point produire de sensible sur la puissance reglante de cette Machine.

2°. Qu'on réduit les frottemens des pivots de la puissance reglante, qui sont les seuls interessés dans la régularité du mouvement de cette Machine, à la moindre quantité qu'on veut. Car *c* le pivot du balancier, qui porte presque tout le poids du balancier & du levier, étant appuyé sur

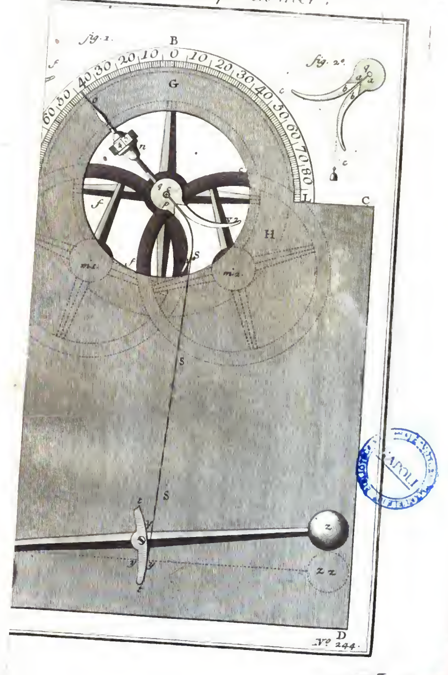
ſur les deux rouleaux m 1, & m 2, tout le frottement eſt déja tranſporté aux pivots de ces rouleaux. Or la quantité 1724. du frottement d'un corps ſur un autre étant exprimée par N°. 244. le poids dont le corps frottant eſt chargé, multiplié par le chemin parcouru par les parties frottantes, il eſt évident que le frottement ſur les pivots des rouleaux, n'eſt à celui qu'il y auroit eu dans le pivot du balancier frottant dans ſon trou à l'ordinaire, que comme les diametres des pivots des rouleaux, aux diametres des rouleaux mêmes. Outre qu'on eſt maître de cette proportion des diametres reſpectifs des rouleaux & de leurs pivots, on diminue encore le frottement qui reſteroit par le calcul : car en élargiſſant un peu plus qu'à l'ordinaire les trous des pivots des rouleaux, les pivots n'y frottent plus, & ne font qu'un roulement ſur un arc de leurs circonférences, tout auſſi petit qu'on veut. Ainſi la quantité des frottemens de toutes les parties de la puiſſance reglante de cette Machine, eſt réduite preſque à zero.

Pour la ligne de connexion $s\,s\,s$, on peut ſe ſervir d'une chaîne de Montre fort déliée & très-ſouple. Je ne connois rien en quoi la flexibilité & la force néceſſaire, ſe rencontrent ſi heureuſement réünies.

Au reſte, il eſt aiſé de regler cette Machine par une Pendule à Secondes, à deux ou trois Secondes près en vingt-quatre heures ; & dans la premiere épreuve qu'on en a faite à l'Obſervatoire, elle n'a varié que de dix-neuf Secondes en huit jours entiers, d'une des Pendules de ce lieu, à laquelle elle avoit été comparée par M. Caſſini, pour en rendre compte à l'Academie.



ur mesurer le temps en Mer.



INSTRUMENT QUI RASSEMBLE LES USAGES ET PROPRIETÉS DE PLUSIEURS AUTRES INSTRUMENS, INVENTÉ PAR M. DE MEAN.

LEs uſages de cet Inſtrument ſont de pouvoir faire par ſon moyen pluſieurs Regles d'Arithmetique, & de réſoudre des Problemes de Trigonometrie & de Navigation, ſans y employer le calcul ordinaire; il peut auſſi ſervir de cadran vertical & horiſontal. 1724. N°. 245.

C'eſt le côté de la platine A B C D, qui ſert aux opérations ci-deſſus énoncées.

Le revers A D E F de la même platine, ſert à trouver le lieu du Soleil dans le Zodiaque; & auſſi celui de la Lune, ſa longitude, & l'heure de la haute & baſſe mer.

Sur les bords du premier côté A B C D ſont gravés les degrés d'un demi-cercle G H I K, c'eſt-à-dire, 180 degrés. Immédiatement après cette graduation en tirant vers le centre de la platine, ſont les trente-deux Rumbs de

1724. N°. 245. vents de la Bouſſole. La verticale L M eſt la ligne Nord & Sud. On a pris deux centres ſur cette ligne ; au premier centre N eſt une ſoie, & au ſecond centre P eſt une alidade P Q diviſée en parties égales. R S T V eſt le cadran horiſontal, & X Y eſt le cadran vertical : les Signes du Zodiaque qui ſervent à orienter ce dernier cadran, ſont renfermés dans l'eſpace Z W ; enfin l'intérieur de cette platine eſt diviſé en pluſieurs quarrés qui contiennent la Table de Pithagore ou de multiplication ; mais le peu d'eſpace ayant empêché de graver ces chiffres, on s'eſt réſervé à donner dans la ſuite une Figure à part, qui ne ſera que pour les opérations arithmetiques. On ne parlera donc point ici de ces ſortes de Regles, & les quarreaux repréſentés dans cette Figure ne ſerviront qu'aux autres Problemes.

Sur la face A D E F, on a tracé pluſieurs cercles concentriques, le premier cercle *a b* porte les Signes du Zodiaque ; dans l'intérieur de ce cercle ſont les degrés des mêmes Signes. Ces degrés ſervent aux douze mois marqués dans le cercle *e d :* au centre *x* de la platine tient une alidade *e f*, qui ſe meut indépendamment de la platine circulaire *g h i*, qui eſt auſſi mobile ſur le même centre *x*. Cette platine porte deux cadrans ; le plus éloigné du centre eſt diviſé à l'Italienne & marque les vingt-quatre heures ; le plus près du centre marque les jours de la Lune ; la Figure *m* repréſente le Soleil, auquel eſt attachée une ſoie *n o*, dont on expliquera les uſages.

Comme on peut donner aux parties égales qui diviſent la verticale N P de la premiere platine A C, telle valeur que l'on voudra, en prenant cette ligne pour un côté connu d'un triangle rectangle, & ſuppoſant l'angle N auſſi connu, voici comme on réſoudra un Probleme de Trigonometrie.

Soit le côté P N, ſuppoſé de quatre vingt-ſeize toiſes en

donnant à chaque partie égale quatre toises, l'angle N de trente dègrés, on prend le fil, & l'on cherche sur la ligne C D cette valeur; l'on applique le fil en y, qui est trente degrés. Prenant maintenant les parties égales du côté N P pour mesurer l'Hypothenuse, & l'autre côté de l'angle droit, on en trouvera la valeur en toises. On voit qu'on ne fait que tracer regulierement le triangle proposé, les angles & un côté étant connus. 1724. N°. 245.

Mais s'il s'agissoit de résoudre un triangle obliquangle, voici comme on s'y prendroit: Soit N P la base du triangle, les deux angles de la base connus, c'est-à-dire, l'angle N de trente degrés, & l'angle P de quarante-neuf degrés environ; pour lors vous tendez le fil au point y, qui est 30, ensuite l'on place l'alidade sur le côté H G à quarante-neuf degrés, le point d'intersection x resoudra le triangle: car en prenant les parties de la base N P pour mesurer les côtés N x, P x, on aura la longueur des côtés du triangle: l'alidade étant divisée par les mêmes parties que les quarrés, il s'ensuit qu'il y a toujours un côté de ce triangle connu, puisqu'il n'y a qu'à compter les parties comprises depuis le centre P jusqu'à l'interfection du fil; il en sera ainsi de tous les triangles.

Si l'on veut avoir l'aire de ce triangle, il n'y a qu'à compter combien il se trouve de parties dans la perpendiculaire qui tombe de l'interfection x sur la base N P, prendre la moitié de cette perpendiculaire, & la multiplier par la base.

Tous ces quarrés ensemble représentent le quartier de réduction, & servent à connoître par quelle latitude & longitude on est arrivé, le chemin & l'air de vent étant donnés. L'on suppose avoir cinglé au O. $\frac{1}{4}$ N, O, soixante & quinze lieuës, vous mettez l'alidade dans la position P Q sur l'air de vent, ensuite vous donnez telle valeur qu'il vous plaît aux parties égales qui sont sur l'alidade, &

les suppofant chacune de dix lieuës, vous trouvez que le
1724. Vaiffeau étant arrivé au point *x*, fa latitude fera détermi-
N°. 245. née par la ligne z P, & fa longitude par la ligne horifontale z *x*. Enfin l'on pourra fur cet Inftrument faire toutes les regles de Navigation dans lefquelles on employe le quartier de réduction.

L'alidade P Q étant garnie de pinnules, on pourra lever des plans & des cartes, puifqu'il donne la valeur des angles fur fon limbe. Voici comme on peut le faire fervir de cadran vertical: on fufpend un plomb au fil N *x y*, enfuite on cherche dans l'étendue Z W, le Signe, le Mois & quantiéme où l'on eft; l'on enfonce une épingle dans le centre N, après quoi tournant le bord de l'Inftrument vers le Soleil, & étant dans une fituation verticale, on incline peu à peu cet Inftrument jufqu'à ce que le fil batte fur le degré du Signe où l'on fe trouve, & l'ombre de l'épingle marquera du côté R S dans la longueur X Y, l'heure qu'il fera, & comme l'on fçait fi l'on eft au foir ou au matin, on ne fçauroit fe méprendre en prenant 3 heures pour 9, quoique ces deux chiffres foient fur la même ligne.

Le cadran horifontal R S T V ne differe en rien des cadrans de ce genre: on applique un Gnomon au centre N, auquel on donne l'élevation qu'il convient, enfuite on l'oriente comme les cadrans horifontaux ordinaires. Voici les ufages de l'autre côté de la platine, marqués par les lettres A D E F.

Si l'on veut fçavoir le vingt-un Decembre, par exemple, dans quel Signe eft le Soleil, on fait tourner la platine circulaire *g i* par le moyen du fil *m n o*, on tend ce même fil fur 21 Decembre, & enfuite il montre que le Soleil eft au premier degré du Capricorne. Si l'on veut fçavoir dans quel degré du Zodiaque fe trouve la Lune ce même jour, on cherche d'abord fon âge, & fçachant

qu'elle a cinq jours, on met l'alidade *ef* devant le chiffre 5 du plus petit cercle, & l'on trouve qu'elle eſt au trentiéme degré du Verſeau. 1724. N°. 245.

Cet Inſtrument a pluſieurs autres propriétés que l'on ne donnera point ici, l'Inventeur ſe les étant réſervées pour les publier lui-même dans un Traité complet.



METHODE

L
SUD
N
V
Z
P
W
Declinaison du Soleil.
Signes Meridionaux.
XII XI X IX
NORD
M
C
G
Ouest.
T
H
B

N.° 246.

METHODE
POUR TROUVER
LES LONGITUDES,
PROPOSÉE
PAR M. LE CHEVALIER D'ALBERT.

1724. N°. 246.

LA Methode que l'Auteur propose pour parvenir à la connoissance des Longitudes sur mer, consiste à déterminer par le calcul, l'heure du Lever & du Coucher du Soleil pour tous les jours de l'année & pour toutes les Latitudes ; afin qu'observant le Coucher du Soleil, on sçache l'heure précise dans l'endroit où se trouve le Vaisseau, ce qui est nécessaire pour trouver les Longitudes ; & il préfere avec raison le Coucher au Lever du Soleil, parce qu'alors il y a moins de variation dans les refractions qui pourroient causer quelque différence entre l'heure calculée & l'heure véritable.

Pour trouver l'heure qu'il est au Meridien d'où l'on est parti, ce qui est aussi nécessaire, il propose des sabliers dont on donnera la construction ci-après. La durée de chaque sablier est de vingt-quatre heures ; il mesure l'intervalle de tems d'un Coucher du Soleil à l'autre par l'un des sabliers, & lorsque cet intervalle n'est pas exactement de vingt-quatre heures, il mesure la difference par un autre petit sablier pour en tenir compte, ce que l'on pourroit faire aussi par une Montre de poche à Secondes.

1724. N°. 246. Connoissant, de la maniere qui a été ci-dessus expliquée, le tems que le Soleil a dû employer d'un jour à l'autre, pour la Latitude connue, il prend la différence entre ce tems calculé, & celui qu'il a observé par ces sabliers, qui lui donnent la quantité de la route du Vaisseau d'un jour à l'autre vers l'Est ou vers l'Ouest, & par ce moyen la différence de Longitude entre le lieu d'où il est parti, & celui où il se trouve.

M. le Chevalier d'Albert a fait plusieurs expériences par lesquelles il espere de pouvoir se servir de cette methode avec plus d'exactitude que l'on ne suppose communément. Cette Methode fait voir l'intelligence & la capacité de cet Auteur dans ce qui concerne la Navigation ; elle a paru ingénieuse, & merite d'être mise en pratique, pour sçavoir le point de précision qu'elle peut donner.

Voici les moyens proposés pour rendre les sabliers plus parfaits.

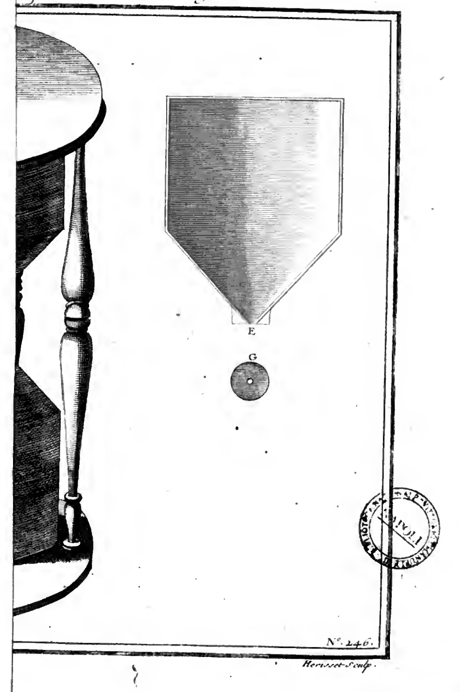
La quantité de sable nécessaire pour mesurer l'espace de vingt-quatre heures, exige de fort grandes bouteilles ; l'on propose donc les deux vaisseaux A, B, chacun de ces vaisseaux sera de figure cylindrique & conique, tous deux opposés par la pointe C ; chaque pointe comme E, doit être de verre, de même que le reste du vaisseau ; mais l'ouverture pour le passage du sable doit être d'une certaine grandeur précise & toujours la même. Or le passage étant de verre ne sera pas sujet à s'aggrandir, comme il arrive dans les sabliers ordinaires, où les trous sont pratiqués dans une lame de cuivre qui separe les vaisseaux, & qui est sujette à retenir du sable sur la fin de sa chûte.

Pour avoir plus de facilité à poser ces vaisseaux les uns sur les autres, l'on pourra pratiquer à la pointe du cone en le fermant, une reserve circulaire G, aussi de verre, au milieu de laquelle on fera un trou pour le passage du sable.

Quoique l'on ne doive point esperer une grande justesse de ces sortes d'horloges, par rapport au fluide qui le compose, qui est toujours susceptible de l'humide & du sec; cependant celle-ci étant construite avec soin, pourra être préférable aux autres, en ce qu'il y aura plus d'égalité dans la distribution du sable. 1724. N°. 246.



r pour trouver les longitudes.



ODOMETRE
OU
COMPTE-PAS,
INVENTÉ
PAR M. MEYNIER.

ON rapporte ici pour plus d'éclairciſſement la conſtruction de l'Odometre ordinaire. 1724.

La Figure premiere repréſente la platine ſur laquelle toutes les pieces qui forment l'échappement de l'Odometre ordinaire, ſont rangées. N°. 247. FIGURE I.

Le rochet E eſt à ſix pointes, ſur leſquelles ſe fait l'échappement; il porte ſur ſon centre le pignon qui mene les roues; ce rochet eſt mis en mouvement par le pied-de-biche C B *i* mobile ſur le pivot B: ce pied-de-biche porte au point *i* la piece A, par le moyen d'un pivot goupillé du côté de la pointe; le bout A de cette piece ſort de la boîte & ſert au tirage; ces pieces ſont charniere aux points *i*, & l'extrémité *c* fléchit auſſi, afin de laiſſer paſſer les pointes du rochet lorſqu'il circule du point E au point 3; ce bout eſt enſuite relevé par le petit reſſort 2, 3; le reſſort H ſert à ramener le pied-de-biche de E au point 3, après le tirage.

L'on voit donc que la pointe de la briſure du pied-de-biche ne ſçauroit aller du point 3 au point E, ſans faire avancer le rochet d'une dent, parce que les ſix pointes du

1724. No. 247. rochet sont sur une même circonférence également distantes entr'elles, & que la portion de cercle que décrit la pointe de la brisure par le mouvement du pied-de-biche, renferme plus de la sixiéme partie de la circonférence du rochet.

Le cliquet F D est pour empêcher le rochet de retrograder à mesure que le pied-de-biche lui fait parcourir le chemin 3, E; le ressort F sert au cliquet.

Le pignon fixé au centre de l'étoile engréne dans deux roues, dont l'une est divisée en cent, & l'autre en cent-une dents, & dont les usages seront expliqués dans la suite: leur diametre est ici représenté par le cercle G Z.

Toutes ces pieces étant ainsi rangées entre deux platines portées par des piliers, comme celles d'une Montre, & l'échappement étant aussi sur une platine, & placé dans le même ordre qu'il a été dit; il arrive que si l'on tire en-dehors la piece A, elle entraînera nécessairement le point *i* du pied-de-biche, & en même tems la pointe 3 avancera vers le point E; & si on continue de tirer jusqu'à ce que le point 3 soit entierement parvenu au point E, & que l'on lâche ensuite la même piece A, le ressort H, ramenera la même pointe du point E au point 3, & de même à tous les tirages, & la pointe 3 fera circuler le rochet, ensemble le pignon qui lui est fixé, ce qui ne peut arriver sans que les roues dans lesquelles il engréne ne tournent aussi, c'est-à-dire, que toutes les fois que le pignon circule d'une dent, les roues avancent de la même quantité. Les cercles ponctués dans cette Figure représentent le chemin que chaque piece doit parcourir.

Les roues de 100, & 101 sont de même diametre; le cadran est composé de deux cercles concentriques, divisé chacun en cent parties égales; le cercle intérieur est mobile & fait sa revolution avec l'aiguille, & il arrive que comme le pignon ne prend qu'une dent de chaque roue, quand la roue de 100 aura fait son tour, la roue de 101

aura auſſi fait le ſien moins une dent, par conſequent la roue du cadran qui tient par un canon à cette derniere 1724.
roue de 101, retrogradera d'une diviſion pour le premier tour de la roue de 100, de deux diviſions pour le N°. 247.
ſecond, de trois pour le troiſiéme, ainſi de ſuite: or ces diviſions marquent les centaines de tours, & le cercle étant diviſé en cent parties, le nombre va juſqu'à dix mille, & l'aiguille qui marque ſur le cadran intérieur, indique les diviſions toutes ſimples, qui feront ou des pas ou des tours de roues; ce feront des pas ſi un homme s'en ſert, & ce feront des tours de roues ſi on l'applique à une voiture: ſi un homme s'en ſert, il le place dans une de ſes poches de culote ou ſous le jarret; il y a un petit cordon qui tient à la piece A, & qui s'attache enſuite à la jambe directement au-deſſous du genouil, de maniere que l'homme ne ſçauroit roidir la jambe, qu'il ne faſſe un tirage ſur l'Odometre: ſi on l'applique à une voiture, on ſuſpendra la Machine à un des côtés de la voiture, & le cordon ſortira pour s'attacher à une machine appliquée à l'aiſſieu, & que la roue du même côté fera mouvoir à chaque tour. L'on trouvera à la fin de cette deſcription la Machine propre à cet uſage.

M. Meynier a remarqué dans le mouvement de cet Odometre, que lorſque la pointe de la briſure quitte celle du rochet, elle ne ſe trouve plus dans le plan du même rochet, & qu'en même tems le petit reſſort 2, 3, l'écarte encore davantage en le relevant, quoique le pied-de-biche n'ait plus de mouvement; alors le rochet & par conſequent le pignon ſont libres de circuler plus ou moins, ſelon les differents accidens; que ſi dans ce moment l'extrémité 3 du pied-de-biche, par un tirage violent, frappe rudement la face des pointes du rochet, il communiquera à ce même rochet un mouvement proportionné à la force du tirage, & fera circuler plus ou moins de ces pointes, parce qu'on ne peut pas les empêcher de tourner de ce ſens, à moins que d'en interdire tout-à-fait le mouvement,

1724. N°. 247. & pour lors il n'y auroit plus d'échappement. Cet inconvenient, joint à plusieurs autres que M. Meynier dit avoir trouvés dans cette construction, lui a donné lieu d'imaginer l'Odometre suivant.

Il est composé de même que le précédent, de deux roues de 100 & de 101. La roue de 100 doit être portée par un axe au centre des platines; cet axe doit sortir du côté du cadran d'environ deux lignes, afin de porter l'aiguille. La roue de 101 doit être montée sur un canon, & circuler sur l'axe de la roue de 100. Du côté du cadran, ce même canon doit porter un petit cadran divisé en 101 parties; il doit circuler dans le grand, & être fixé sur le même canon. La plus grande circonférence divisée en cent parties, est le cadran fixé sur la premiere platine; ses divisions sont des unités que le bout de l'aiguille marque, elles sont distinguées de 5 en 5, & notées par des chiffres de 10 en 10, jusques à 100.

Fig. II.

La petite circonférence est le petit cadran qui circule dans le grand divisé en 101 parties, distinguées de 5 en 5, & notées de 10 en 10 par des chiffres depuis 1000 jusqu'à 10100, & non en 1000, comme les Odometres dont on se sert, parce que le pignon ne prenant qu'une dent à la fois, il s'en faut d'un cent-uniéme de division qu'elle ne marque juste, & au bout d'un certain nombre de tours, l'erreur deviendroit sensible.

La superficie de ces deux cadrans doit être sur une même ligne.

Figure III. La Figure III. fait voir la position de toutes les pieces qui forment l'échappement nouveau avec celui des deux roues d'égal diametre.

Le rochet C est de six dents, porté par l'axe d'un pignon de six aîles, auquel il est fixé. L'échappement se fait sur ce rochet par le moyen d'une piece, que l'on peut appeller double cliquet, quoique sa forme & ses fonctions soient fort differentes, puisque aux cliquets ordinaires, le rochet met

met le cliquet en mouvement, & au contraire dans celui-ci, le rochet n'a aucun mouvement que celui que le cliquet lui fait faire; ce rochet est plus en grand dans la Figure IV. marquée Q C, où l'on voit un deuxiéme cliquet à deux dents, qui l'empêche de retrograder; la queuë de ce cliquet peut lui servir de ressort.

D G E est le double cliquet, E en est la queuë, D G les deux pointes, & *b* le centre de son mouvement.

La circonférence V Z représente le plan des deux roues d'égal diametre, & menées par le pignon. La circonférence R S est la poulie qui porte le cordon 5 arrêté à cet endroit par un nœud; il passe ensuite sur la circonférence. Une seconde poulie 2, 3, est aussi fixée à la premiere, elle sert d'appui à la queuë du cliquet; pour cet effet elle doit être entaillée depuis le point P jusqu'au point F, afin que la queuë du cliquet puisse s'y enfoncer librement & en sortir de même. Ces deux roues portent à leur centre une espece de tambour Y X, dans lequel est renfermé un grand ressort de Montre, qui se remonte par le moyen d'un arbre & d'un rochet à cliquet. La poulie A marquée M dans le profil, Figure VI, est pour empêcher le frottement du cordon O contre le bord de la boîte.

La poulie qui porte le cordon ayant la liberté de tourner sur son arbre, & le cordon étant fixé au point 5, si l'on tire le bout O du cordon, les deux poulies circuleront de P en F, & en même tems le point P relevera la queuë du cliquet jusqu'à ce que l'extrémité E soit parvenue au point P; si l'on continue toujours de tirer autant de cordon que la poulie en pourra fournir, il est évident que le cliquet n'en recevra plus de mouvement, puisque l'extrémité E étant en P, appuyera toujours également sur toute la circonférence de la poulie entaillée.

Par cette mécanique, le rochet ne fait une revolution entiere qu'en douze mouvemens, qui consistent à tirer & lâcher le cordon alternativement, c'est-à-dire, le premier

1724. N°. 247.

tems se fait en tirant, le second en lâchant, le troisieme en tirant, le quatriéme en lâchant, ainsi de suite, en tirant le cordon six fois, & en le lâchant autant de fois; & puisqu'en tirant le cordon le point P releve l'extrémité de la queuë E au point F, la pointe G est portée pour lors sur la face de la dent C du crochet, & la pousse sur le rayon *q c*, parce que l'angle formé par ce rayon & la face de la dent, est de trente degrés, ce qui fait que la pointe D se trouve prise sur une seconde dent, & la fait circuler du même nombre de degrés, à mesure qu'on lâche le cordon, d'autant que le point F pese sur la queuë du cliquet avec toute la force qui lui est imprimée de la part du ressort du tambour, en ramenant ce cliquet de F en E; après quoi le point F s'arrête au point T. Cet arrêt se fait par la force du ressort qui pese au point T, en faisant buter le double cliquet contre la poulie vers le point F; & parce que ce dernier point avec le centre *b* du cliquet & le centre *f* de la poulie, forment le triangle *b f x*, & que par consequent les deux côtés *bf* & *f x* joints ensemble, valent plus que le troisiéme côté *b x*, la poulie n'a plus de mouvement.

L'on voit donc par cet échappement, que si le pignon circule d'une dent, il fait circuler de même une dent de chaque roue, & que la roue de 100 qui porte l'aiguille, marque les unités sur le cadran fixe aussi divisé en cent parties égales, & parce que ces deux roues tournent ensemble, il s'ensuit que le petit cadran mené par la roue de cent-une dents, s'écarte de la même aiguille d'une division par chaque tour de la roue de 100 ou de l'aiguille, ce qui vient de ce que le pignon qui mene les deux roues ne sçauroit faire circuler une roue plus que l'autre, & par consequent la roue qui a une dent de plus que l'autre, doit rester en arriere de cette dent, lorsque l'autre roue a fait un tour entier; ainsi les dents de cette roue, ou les divisions du cadran qu'elle porte, sont des centaines en raison des divisions marquées par l'aiguille de la roue de

100, d'où il suit que les dents de la roue de 101 doivent valoir 10100 unités. 1724. N°. 247.

Pour donner au double cliquet les dimensions qu'il doit avoir, il faut faire à discretion le diametre du rochet C, sur lequel le cliquet doit agir, il faut déterminer ensuite le centre *b* du cliquet; on tire le rayon *b* 1, qui passe par le centre du rochet, on trace sur le plan du rochet une deuxiéme circonférence qui partage le rayon en deux également, & cette derniere circonférence donne la profondeur des dents du même rochet; que si du point *b* on trace les deux cercles ponctués Q E, *d* T, qui passent dans le plan du rochet, au points où le cercle qui termine la profondeur des dents, coupe la ligne *b* 1, ces deux circonférences limiteront la distance qu'il doit y avoir du centre *b* à l'extrémité des deux points du cliquet; l'extrémité E de la queuë doit être sur la circonférence Q E, de même que la pointe G: pour déterminer sur ces deux cercles les points de l'extrémité des deux pointes D, G, & celui du bout de la queuë E, on commence à déterminer la pointe D au point où la ligne *b* 1 coupe le cercle D T; il est évident que le bout de la pointe D se trouvant à ce point contre la face d'une dent du rochet, ce rochet se trouvera engagé par cette pointe.

Il faut observer que si le rayon *b* 1 du cercle Q E, qui passe par la pointe D, & de même le rayon *b* 7, qui passe par la pointe D, doit quitter le plan du rochet, on verra que pour que ce même rochet soit mû par la dent G de *c* vers 7, l'espace entre la pointe G & la face de la dent *c* sur le cercle Q E, doit être nécessairement le même que celui qui est compris par les deux rayons sur le même cercle, afin que quand la pointe G commencera à toucher la face de la dent *c*, la pointe D soit précisément hors du plan du rochet pour lui permettre de circuler ensuite de trente degrés; pour cette raison, l'espace E *x* doit être plus grand que l'intervalle renfermé par les deux rayons

1724. dans le cercle Q E, de toute la quantité que le rochet doit parcourir, c'est-à-dire, de la douziéme partie de la
N°. 247. circonférence : cette quantité se prend sur le cercle Q E, depuis le point où le rayon *o e* le coupe, jusqu'à la section de l'autre rayon *b* 1 ; le rayon *o e* doit partir du centre du rochet, & diviser en deux également l'intervalle entre la dent *c* & la dent *e*; de sorte que l'espace entre le point 7 & le point *e*, doit être égal à la distance E F; le rochet doit être retenu par le second cliquet *q c* (Fig. IV.) refendu à deux dents, qui font ensemble un angle de trente degrés, afin que les fonctions de ces deux dents empêchent successivement le rochet de faire un mouvement autre que celui des trente degrés.

La Figure V. est le plan du double cliquet.

La Figure VI. représente la Machine lorsqu'elle est montée, & que l'on la regarde du côté du pignon.

I est le Pignon, } vûs à part dans la Figure VII.
E le Rochet, }

F F la Poulie du cliquet, & celle du cordon.

O Profil du double cliquet vû dans la Figure VIII. qui sert à faire échaper le rochet.

M la Poulie pour éviter le frottement du cordon.

N Remontoir de la Machine.

R Axe de la roue de 100. qui sort de la cage du côté des cadrans.

P P épaisseur des cadrans & de la premiere Platine.

L L Roues de 100, & de 101, menée par le pignon I.

q q Seconde platine :

V V Troisiéme platine.

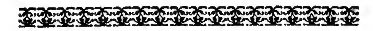
M (Fig. IX.) Profil de la petite poulie du cordon.

Enfin la Figure X. est le profil de la grande poulie du cordon, du cliquet du tambour, & de l'arbre P du barillet Q Q.

H H est la gorge de la poulie où passe le cordon.

F F Circonférence sur laquelle appuye le bout de la queue du cliquet.


fig. 3.e
fig. 4.e
fig. 5.e
N.o 247.
Herisset Sculp.



USAGE
DE L'ODOMETRE
DE M. MEYNIER.

ON a deja parlé de l'usage de cette Machine, quand on a décrit le Pedometre ordinaire, lorsque l'on a dit qu'un homme pouvoit s'en servir, & qu'elle pouvoit aussi servir dans une voiture. Voici la maniere de supputer la longueur du chemin sur une carte des lieux où l'on voyage, relative à une carte faite des environs de Paris.

1724. N°. 248.

Par le moyen de cet Odometre, on pourroit mesurer toutes les routes sans peine & sans perdre du tems; on pourra prendre un milieu pour en déterminer assez juste les distances, & pour lors donner dans des Livres les routes des Provinces, avec le nombre des lieuës que l'on compte d'un endroit à un autre; ce qui pourroit être marqué dans une colomne. L'on feroit ensuite une seconde colomne formée par le nombre de toises, ou celui des lieuës communes de France tirées des mêmes toises, ce qui donneroit une troisiéme colomne composée des différences des lieux d'un endroit par rapport à l'autre.

On pourroit encore faire des cartes où les mêmes routes seroient marquées par des lignes ou des points, & le nombre de lieuës reduites, des toises trouvées & marquées par des chiffres sur les mêmes points ou lignes. On verroit par là avec assez de précision la quantité de chemin qu'il y a d'un endroit à l'autre, ce qui ne sçauroit être de même sur les cartes ordinaires, à cause que les montées ni les descentes n'y sont pas comprises, non plus que les con-

1724. N°. 248.

tours : car dans les cartes de Geographie, on ne ſçauroit être plus juſte qu'en ſe ſervant pour la poſition des lieux, de la latitude & de la longitude de ces mêmes lieux, ſans entrer dans le détail des irrégularités des chemins; de maniere que l'on eſt ſujet à trouver ſur une carte, beaucoup moins de chemin qu'il n'y en a effectivement; ce qui ne ſeroit pas de même dans les cartes où les diſtances des Villes ſeroient marquées par des lieuës reduites par rapport au nombre de toiſes qu'elles contiendroient, ce qui ſerviroit encore à connoître les endroits élevés d'avec ceux qui ſont dans des plaines. L'on connoîtroit encore la roideur des montagnes par le moyen d'un compas & de l'échelle de la carte, en comparant la diſtance d'un endroit à l'autre, avec les lieuës qui pourroient être marquées le long des chemins : la lettre M voudroit dire *Montée ;* la lettre D *Deſcente ;* & enfin la lettre P ſignifieroit des *Plaines ;* on diſtingueroit d'abord par là la nature des chemins.

Les chemins marqués ſur ces cartes étant diviſés par lieuës, ces mêmes lieuës pourroient encore être ſubdiviſées en demies, en quarts, en huitiémes, &c. puiſqu'elles le ſeroient par toiſes ; & pour l'intelligence de ce qui vient d'être dit, on donne ici une petite carte qui comprend Paris, Verſailles, S. Germain, S. Maur, Seve, Charanton, Ferriere, & Villeneuve-Saint-George, ſur laquelle les chemins ſont tracés par des lignes qui vont d'un endroit à l'autre, & qui imitent les differens contours des chemins. On ſuppoſe que tous les chemins ont été meſurés ; & que les quantités qui ſont marquées par des chiffres ſur les lignes qui vont d'un endroit à l'autre, ſont celles que la meſure a déterminées. Cette petite Carte a été copiée avec ſoin ſur celle de la Prevôté & Vicomté de Paris, dreſſée par M^r. Deliſle de l'Académie Royale des Sciences.

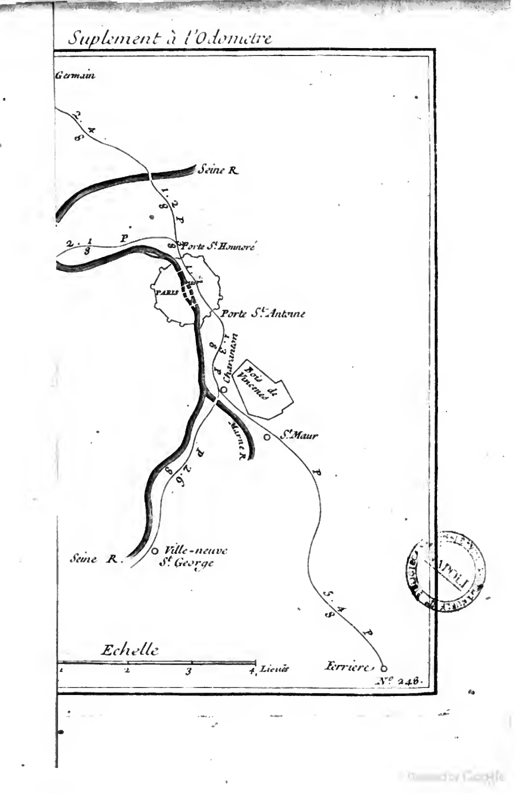
L'on voit donc ſur cette Carte que les chemins ſont

formés par différentes sinuosités, & qu'il seroit difficile d'avoir une distance un peu considerable d'un endroit à un autre en ne se servant que d'un seul compas & de l'échelle de la carte; au lieu qu'en se servant des chiffres marqués sur les lignes qui représentent le chemin mesuré, sur lequel sont les nombres de lieuës & leurs fractions par huitiémes, on connoîtra cette distance fort exactement. Ces mêmes chiffres sont separés par un point, sçavoir, ceux qui marquent les lieuës, d'avec ceux qui marquent les fractions; de sorte que pour connoître combien vaut de lieuës une route déterminée qui passe par plusieurs endroits aussi déterminés, il faut seulement additionner toutes les fractions qui sont sur la ligne qui représente la route, & en les divisant par huit, ce que le quotient donnera, sera le nombre de lieuës que les fractions donnent; & si on ajoute encore le nombre de lieuës marquées sur la même ligne, on aura la longueur du chemin.

EXEMPLE.

L'on suppose partir de Versailles pour aller à Villeneuve-Saint-George passant par Paris, l'on trouve sur la ligne qui représente cette route, de Versailles à Seve 1. & $\frac{1}{8}$; de Seve au pont $\frac{7}{8}$; du pont de Seve à la porte S. Honoré 2. $\frac{1}{8}$; de la porte S. Honoré à Charanton 2. $\frac{4}{8}$, de Charanton à Villeneuve-Saint-George 2. $\frac{6}{8}$; qui font en tout 9. $\frac{7}{8}$ longueur du chemin de Versailles à Villeneuve-Saint-George. Si l'on avoit mesuré cette distance en ligne droite avec le compas, & en se servant de l'échelle, on auroit trouvé pour la distance de Versailles au milieu de Paris, & de ce milieu à Villeneuve-Saint-George, seulement huit lieuës & demie environ.

DETENTE


Germain
2.4/8
Seine R.
1.2/8 P
2.1/8 P
Porte S.t Honnoré
PARIS
Porte S.t Antoine
1.3/8 P
Charenton
Bois de Vincennes
Marne R.
S.t Maur
P
2.6/8 P
Seine R.
Ville-neuve S.t George
5.4/8 P
Echelle
1 2 3 4 Lieuës
Ferriere
N.° 248.

DÉTENTE
POUR
L'ODOMETRE,
OU
APPLICATION DE L'ODOMETRE
A UNE VOITURE,
INVENTÉE
PAR M. MEYNIER.

LA mécanique de l'Odometre ayant été expliquée dans la description précédente, on le suppose ici suspendu dans le fond du carosse A B à l'endroit C. Voici la Détente que l'on pourra employer pour le tirage. 1724. Nº. 249.

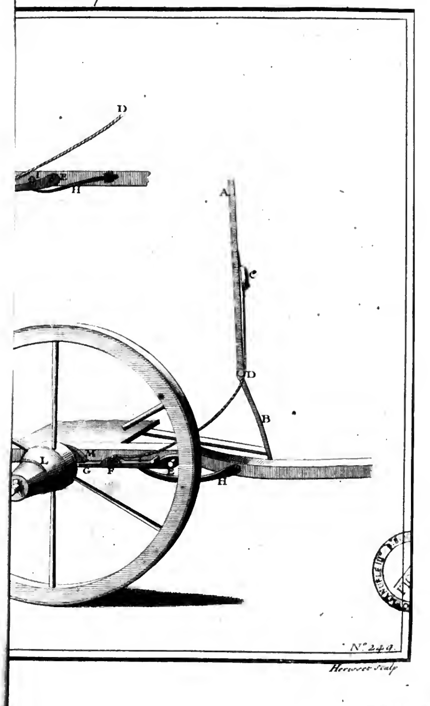
Dans l'épaisseur d'un des montans du carosse, on pratiquera une petite poulie D, sur laquelle passera le cordon de l'Odometre ; ce cordon s'attachera au levier E F G, à l'endroit F. Ce levier est mobile au point E, & poussé par un ressort H contre la cheville I, qui sert à borner le chemin qu'il doit parcourir. On attachera au-dedans du moyeu L un mentonnet M, qui à chaque revolution pesera sur l'extrémité G du levier, qui pour lors tirera sur le cordon en faisant détendre l'Odometre. Il faudra observer

1724.
N°. 249.

de ne pas tenir le cordon ni trop roide ni trop lâche, il faudra seulement qu'il soit juste au tirage que l'Odometre exige; par ce moyen l'on voit la communication du mouvement de la roue à la Machine.



Detente pour l'odometre.



Herisset Sculp.

MACHINE
POUR TRANSPLANTER
DES GRANDS ARBRES,
INVENTÉE
PAR LE R. P. SEBASTIEN,
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES.

CETTE maniere de transplanter les grands arbres, imaginée par le P. Sebastien, & mise en usage avant l'année 1699. a été placée dans cette année à l'occasion de celles de Mr. le Marquis de Coetnisan pour le même usage, lesquelles suivent immédiatement celle-ci. 1724. N°. 250.

Les deux roues A B sont chacune de douze pieds de diametre, elles sont liées ensemble par un fort essieu C D, autour duquel elles peuvent tourner : au milieu de cet essieu on attache fermement une piece de bois E F, à laquelle on a joint un grand levier ou timon G H : voilà toute la composition de la Machine. L'arbre proposé à transporter étant abbatu, on place l'essieu de la Machine un peu au-dessus des racines, après quoi on souleve l'arbre par le moyen d'un Cric ou autre machine ; on passe ensuite des cordes sous ce même arbre, que l'on attache à l'essieu. On remarquera que pendant cette premiere opération, la piece E F se trouve en-dessous ; cette même piece enleve l'arbre par l'abbatage du levier G H, c'est-à-dire, que

1724. faisant tourner ce timon sur les roues, en le changeant de côté, on le lie par son extrémité au corps de l'arbre, on
N°. 250. attelle des chevaux aux palonniers I L (Fig. II.) qui entraînent l'arbre sans en être embarrassés.

Cette Machine a cela de commun avec toutes celles qui ont été produites par son Inventeur, qu'elle est fort simple, d'une petite dépense, & capable d'un grand effet; elle fut exécutée pour transplanter de grands arbres dans le Parc de Versailles, où elle a beaucoup servi. On l'a depuis appliquée à quantité de Voitures; & à cause de sa grande force on l'a nommée *Diable*.



Transplanter des grands Arbres.

Fig. 2e.

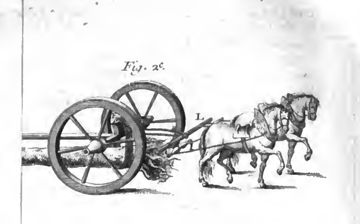


Fig. 1re.

B

A C G D H

F

N° 250.

MACHINE
POUR TRANSPLANTER
DE GRANDS ARBRES,
INVENTÉE
PAR M. LE MARQUIS DE COETNISAN.

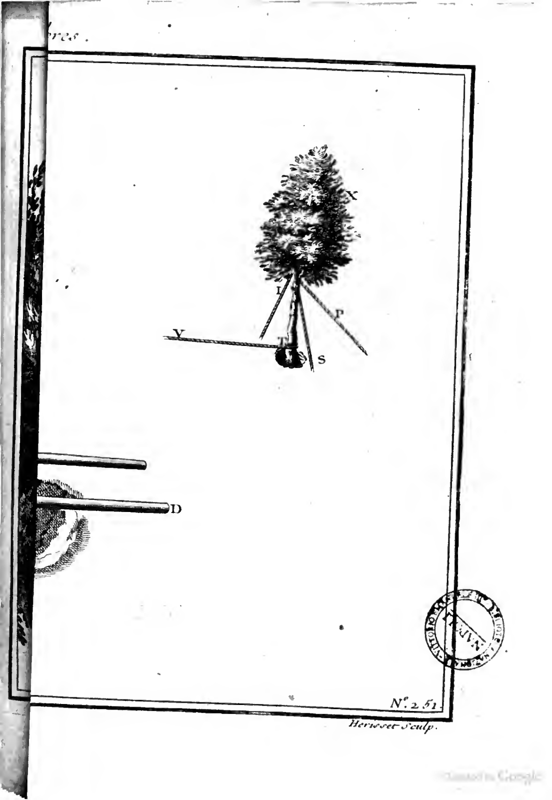
A B D est un Chariot à quatre roues égales; à l'extrémité A est un treüil C D placé derriere les roues, & qui tourne librement sur lui-même; les côtés de ce chariot ne sont assemblés qu'à l'endroit D par une simple traverse, dessous laquelle passent les cordes pour être garnies sur le treuil; cette traverse sert aussi à soutenir l'arbre lorsqu'il est couché dans cette voiture.

1724. N°. 251.

L'arbre X étant proposé pour transplanter, on commencera par en déterrer le pied; pendant ce tems on le saisira avec des cordes liées en plusieurs endroits de sa tige, comme I, P, S; la quatriéme corde T est garnie au treüil représenté en G dans le Profil; la cinquiéme corde F est attachée en L & M à l'arbre représenté dans la voiture. Cette préparation étant faite, & lorsque l'arbre sera autant déterré qu'il sera nécessaire, le treuil que l'on fera tourner achevera de le déterrer en l'attirant dans le chariot; pendant cette manœuvre on soutiendra toujours l'arbre par les cordes S, P, I, qui empêcheront sa chûte précipitée, & qui garantiront des accidens. L'arbre étant tout-à-fait placé, on attellera des chevaux qui transporteront l'arbre à l'endroit qui lui sera préparé. O iij

1724. N°. 251. Cette Machine a été depuis perfectionnée par l'Auteur, il a trouvé moyen d'enlever un arbre dans sa situation naturelle, ce qui sera expliqué dans la description de cette Machine. Celle-ci a un avantage qui ne se trouve pas dans la derniere que l'on va décrire, qui est que l'arbre étant ainsi couché, peut passer par les portes de Parc, au lieu que l'autre ne peut servir qu'en pleine campagne, c'est-à-dire, à transporter, soit pour former une avenue, soit pour transplanter d'une forêt dans une autre.





bres.
X
L
P
Y
T
S
D
N°. 251
Herisset Sculp.

AUTRE

MACHINE

POUR TRANSPLANTER

DE GRANDS ARBRES,

INVENTÉE

PAR M. LE MARQUIS DE COETNISAN.

CETTE Machine eſt compoſée d'une double chevre montée ſur un grand train de chariot; mais ayant la voye beaucoup plus large que les chariots ordinaires; le train de devant ſe ſépare aiſément de celui de derriere, & ſe joint avec la même facilité. 1724. N°. 252.

On n'explique ici que le côté apparent de cette Machine; le côté oppoſé eſt entierement ſemblable.

A B eſt une groſſe & forte traverſe fixée ſur l'eſſieu de derriere, & mobile ſur celui de l'avant-train au moyen de la cheville ouvriere, & en tirant l'aileron A qui le retient contre les montans. La croix de S. André A D, B C, eſt ce qui joint les deux chevres; elle ſe démonte encore en ôtant les écrous C, D, E, de même que la charniere F, qui aſſemble le haut des deux chevres, qui forment en cet endroit une lunette qui s'ouvre & ſe ferme, & dans laquelle la tige de l'arbre ſe trouve priſe & embraſſée fermement.

1724.
N°. 252.

Chacune de ces chevres porte un treüil, comme G H; I L, garni à une de ses extrémités d'une roue taillée en forme de rocher avec son pied de retenue M, pour empêcher que le treüil ne se détourne.

Ces chevres ont chacune deux poulies mouflées immobiles N, O, & deux autres mobiles P Q, lesquelles s'accrochent à un gros collier de cable qui passe par-dessous une maîtresse racine pour servir de point de suspension. Le pannier ou mannequin qui renferme le pied de l'arbre, se séparant en deux, a un faux fond que l'on glisse dessous la motte de l'arbre après qu'il est un peu enlevé, & sert pour entretenir la terre avec les racines.

Lorsque l'on veut faire manœuvrer cette Machine, il faut donc séparer le train de derriere de celui de devant, en ôtant d'un seul côté par où on veut embrasser l'arbre, les écrous A, E, D, C; ensuite on dégage la charniere F de la lunette; & cela se fait quand on a commencé à déterrer l'arbre que l'on veut enlever. On rejoint ensuite la lunette au moyen de laquelle l'arbre s'y trouve pris, & y demeure debout dans une situation perpendiculaire, après quoi on le voiture jusqu'au trou destiné à le recevoir, dans la même situation d'où il a été enlevé.

La pêle Z est un modele pour en faire faire plusieurs; qui serviront à couper la terre à telle distance qu'on jugera à propos du pied de l'arbre, selon la longueur des racines, qu'il faudra ménager autant qu'il sera possible. Lorsque ces pêles auront été posées autour de la motte de l'arbre, on les joint par deux cables ou cordes qu'on fait passer dans les trous marqués *c d*, & on les entretient attachés au pied de l'arbre. L'Auteur de la Machine ne s'en sert plus; car il a remarqué par expérience, qu'un grand sac de toile forte fait en forme de bourse de jettons, retient mieux les terres autour des racines, que ces pêles qui n'ont qu'un seul avantage, qui consiste à couper promptement la terre en les y faisant enfoncer à coups de massue, pour après cela

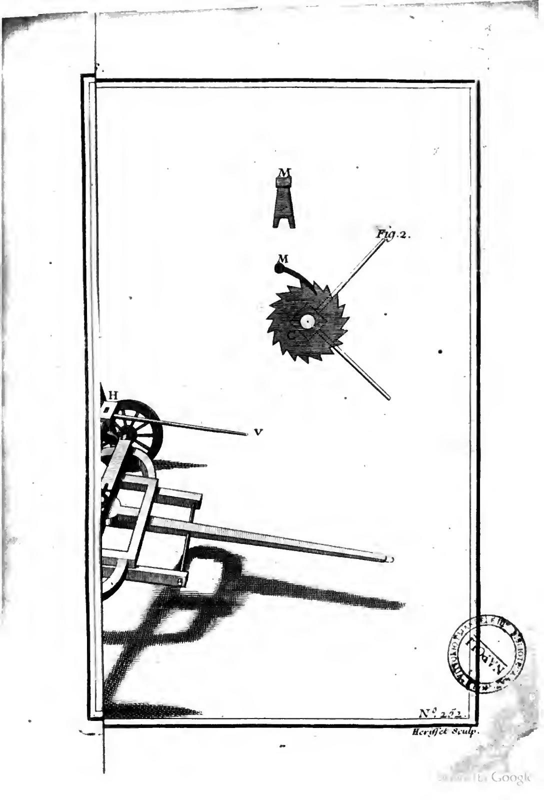
cela faire en-dehors de ces pêles la tranchée plus ou moins large & profonde. 1724. N°. 252.

CALCUL DE LA FORCE
de cette Machine.

Nommant R la puissance, S le poids que l'on suppose être de dix mille livres, la charge verticale de chaque chevre sera de cinq mille livres, les supposant également partagées. Si la puissance faisoit directement effort en R, on auroit cette proportion pour chaque chevre : R est à S comme 1 est à 4, c'est-à-dire, que la puissance ne soutiendroit que la quatriéme partie de ce poids, qui est douze cens cinquante pour chaque chevre; mais agissant sur l'extrémité V du levier qui est supposé de cinq pieds ou de soixante pouces, & le treüil de douze pouces de diametre, l'effort de la puissance diminue dans la raison du rayon du treüil, à la longueur du levier. Donc la puissance appliquée au bout V du levier, n'employe pour soutenir l'arbre que cent vingt-cinq livres pour être en équilibre, qui est la dixiéme partie de la force nécessaire du cordon R, pour tenir l'arbre dans son équilibre.

L'Auteur de cette Machine a éprouvé qu'en toutes saisons de l'année on peut faire transplanter de grands arbres de toute espece; ce qui est d'autant plus avantageux, qu'on joüit du plaisir de voir tout d'un coup de belles avenues formées par de grands arbres. L'Auteur doit faire part au Public d'un Traité particulier de l'art de transplanter des grands arbres.

Cette Machine n'a été présentée par M^r. de Coetnisan, qu'en 1728.


M
Fig. 2.
M
C
H
V
N.° 252.
Heriſſet Sculp.

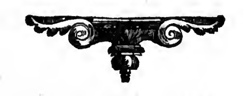
POMPE
POUR SERINGUER
DANS LA BOUCHE,
INVENTÉE
PAR M. GUYOT.

1724. N°. 253.

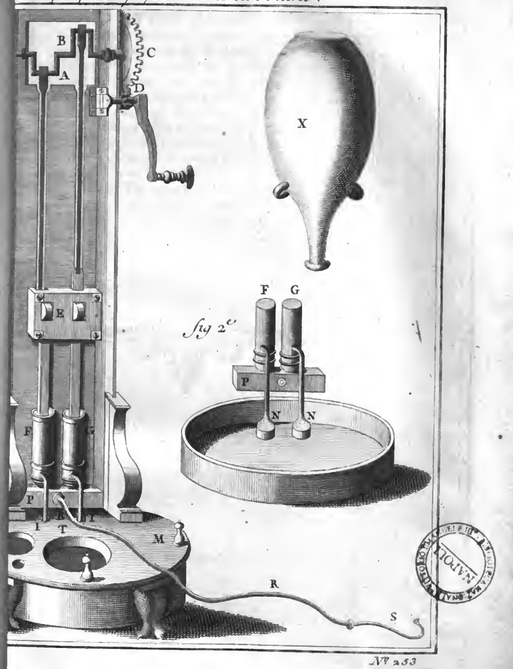
A B ſont deux manivelles diſpoſées en ſens contraire, & menées par une roue dentée C, que fait tourner un pignon D. Aux manivelles ſont adaptées les tiges des piſtons mobiles entre quatre roulettes ſemblables aux deux poſées dans la chappe E. Les Pompes F G ont communication par les ajutages I I, qui aſpirent dans la cuve L M; ces ajutages ſont garnis de leurs clapets N, (Fig. II.) L'eau aſpirée eſt refoulée alternativement dans le reſervoir P, commun aux deux Pompes; de-là cette eau paſſe dans le tuyau de cuir R R, à l'extrémité duquel eſt un ſecond tuyau d'étain recourbé S. Le deſſus de la cuve eſt percé de deux trous T V; le premier T eſt pour mettre de l'eau dans la cuve, & le ſecond V eſt pour adapter la bouteille X, qui entretient la liqueur à la même hauteur. L'uſage de cette Pompe eſt de ſeringuer dans la bouche en introduiſant le tuyau S derriere la cloiſon du palais où aboutiſſent les trompes d'Euſtache qui viennent de la caiſſe du tambour ou de l'oreille interne. Cette Machine pourroit ſervir à donner la douche dans certains maux, comme la Goutte ſciatique. Son Inventeur la deſtinoit à démon-

trer la Circulation du sang, la Siftole & la Diaftole du cœur, de ses oreillettes, & des arteres.

1724. N°. 253. Meffieurs Winflow & Morand ayant examiné cette Invention, ont dit : *La piece principale de cette Pompe eſt un tuyau recourbé que l'on inſinue au fond de la bouche derriere & au-deſſus du Palais, à deſſein de l'appliquer au pavillon du canal de communication que l'on veut injecter. On n'avoit point encore imaginé d'Inſtrument propre à ſeringuer ce canal par cette voye. Celui que Monſieur Guyot a inventé, nous a paru très-ingenieux, & peut ſervir à laver au moins l'embouchure du canal nommé la Trompe d'Euſtache, ce qui le rendra utile en certain cas.*



Pompe pour injecter dans la bouche.



N.° 253

RECUEIL

DES MACHINES

APPROUVÉES

PAR L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES.

ANNÉE 1725.



MACHINE
POUR DIMINUER
LES FROTTEMENS.
INVENTÉE
PAR M. DE MONDRAN.

1725.
N°. 254.
FIG. I. & II.

CETTE Machine dont l'usage est d'enlever des fardeaux, n'est qu'une application des rouleaux. E E est l'axe du treüil A, autour duquel se roule la corde G, qui enleve le poids. La roue dentée est fixée sur le treüil. L'axe E E du treüil & de la roue dentée est porté sur la circonférence des quatres roues C, C, C, C, placées sur la même ligne à côté les unes des autres. L'essieu de chaque roue C, pose de la même maniere sur la circonférence de quatre autres petites roues D, D, D, D, dont les axes sont emboîtés dans des boîtes de cuivre de figure quarrée & de même diametre que ces axes; de sorte que l'on voit les axes des petites roues D, D, D, D, inscrits dans des quarrés; en sorte qu'ils ne frottent dans ces boîtes tout au plus qu'en quatre points, ou même deux; semblablement aux essieux des roues C, C, qui ne touchent aux circonférences D, D, qu'en deux points : il en est ainsi de l'axe E du treüil A, appuyé sur les circonférences C, C; d'où il suit que les quatre roues C, C, C, C, sont portées par seize autres petites roues, qui tournent toutes librement sur elles-mêmes; ce qui fait ensemble une exclusion de

frottement qui favorise d'autant le mouvement de la Machine.

1725.
N°. 254.

Les fuseaux de la lanterne B tournent aussi sur leurs axes, ce qui fait que les dents de la roue ne touchent pas toujours les fuseaux dans les mêmes endroits, & c'est encore une exclusion de frottement. Cet avantage a donné lieu à une infinité d'applications qui ont été faites à plusieurs Machines. On trouve dans les Memoires de la Société Royale de Berlin, publiés en 1710. page 294. & suivantes, une Maniere semblable d'éviter les frottemens, appliquée à des Pompes: depuis ce tems, on s'en est servi dans des Pendules & autres Machines, où cela a bien réussi

Cette exclusion de frottement ne seroit peut-être pas propre en toute occasion, sur-tout pour des Machines destinées à élever de gros fardeaux, parce que l'axe qui porte sur les roues supérieures, & auquel est attaché le poids qui agit directement, tend nécessairement à faire écarter les rouleaux, moyennant quoi la Machine deviendroit d'un grand entretien.

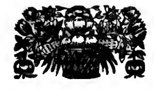
L'on conçoit que pour faire agir cette Machine, les puissances sont appliquées aux manivelles, qui font tourner la lanterne B, qui engréne dans la roue dentée, laquelle éleve le poids au moyen du treüil A, fixé à son centre. Le Calcul suivant fera connoître la force dont elle est capable, en lui supposant les mesures suivantes.

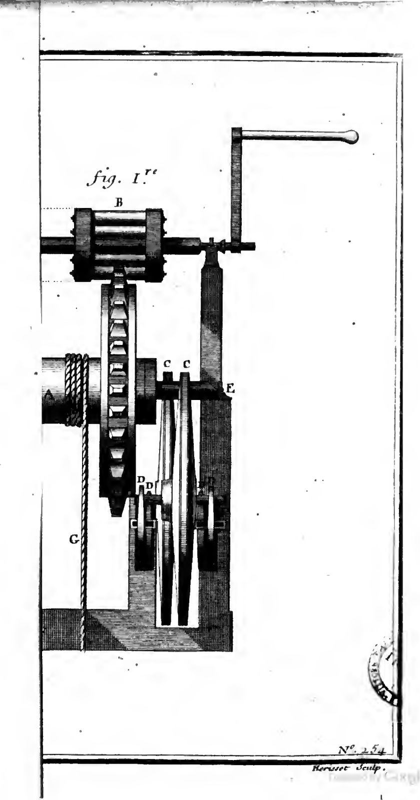
CALCUL.

Les manivelles étant toutes deux égales, & chacune de quatorze pouces de rayon; la lanterne B supposée de quatre pouces; la roue dentée de douze; & le tambour A de quatre pouces aussi de rayon, la puissance sera au poids, comme le rayon de la manivelle multiplié par le rayon de la roue dentée, est au produit du rayon de la lanterne multiplié

multiplié par le rayon du tambour; & ſuppoſant cinquante livres de forces qui agiſſent aux manivelles, c'eſt-à-dire, vingt-cinq livres à chacune; on aura cette proportion 16, 168 :: 50, $\frac{8400}{16}$, le quatriéme terme ſera 525, qui eſt le poids qu'une puiſſance de cinquante livres tiendra en équilibre par cette Machine, en ſuppoſant une excluſion totale des frottemens.

1725. N°. 254.

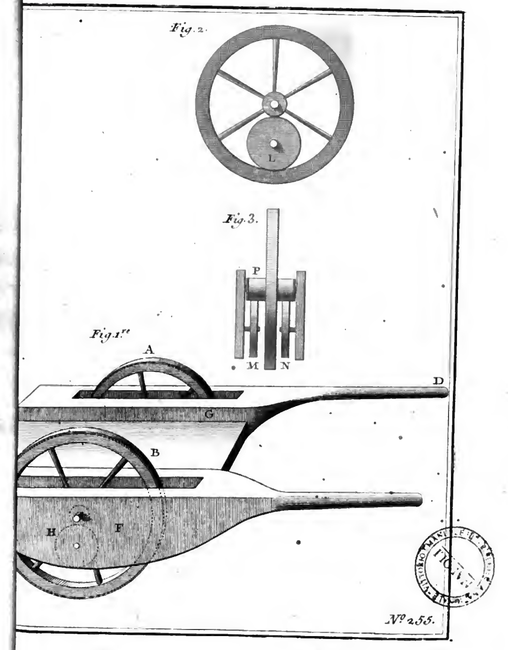



fig. I.re
B
C
C
E
D
D
D
D
G
N.o 254
Herisset Sculp.

APPLICATION
DU MOYEN
DE DIMINUER LES FROTTEMENS
A UNE VOITURE,
PAR M. DE MONDRAN.

CE Moyen de diminuer les frottemens, consiste à faire porter l'axe d'une roue sur deux rouleaux seulement, au lieu de quatre que l'on employe dans la Methode précédente. Les roues A B de la Voiture C D, sont enchassées dans les côtés ou emboîtures F G. Dans chacune de ces emboîtures on place un rouleau tel que H ou L, & c'est sur ces rouleaux que l'axe de la roue est porté, comme on le peut voir dans le Profil représenté par la Figure III. où l'essieu P paroît poser sur les deux rouleaux M N; & afin que cet essieu soit toujours dans la même position, il est garni de deux tourillons qui entrent dans les bords des ouvertures où ils sont contenus; de maniere que ces tourillons ne frottent que de côté, ce qui fait que le poids agit verticalement sur l'axe du rouleau H ou L. On évite par ce moyen l'écartement des rouleaux, qui peut arriver par la premiere Methode, en faisant porter l'arbre par quatre rouleaux dont les tourillons tendent à s'écarter de côté. L'on suppose ici que ces sortes de tourillons soient assez forts pour soutenir le poids qui leur est perpendiculaire.

1725. N°. 255. FIGURE I. FIGURES I. & II.


Fig. 2.
L
Fig. 3.
P
M
N
Fig. 1.re
A
D
G
B
H
F
N.° 255.

MACHINE
POUR TAILLER
DE GRANDES LIMES;
INVENTÉE
PAR M. FARDOÜEL.

A B eſt une planche fort épaiſſe, ouverte ſuivant ſa longueur en A C. Sur cette planche ſont établis ſix montans, 1, 2, 3, 4, 5, 6, & un chevalet D, dans lequel eſt le ciſeau E pour tailler la Lime. Les montans 1, 6, portent un treüil ou cylindre F G (repréſenté dans la Planche II. Fig. I.) avec ſa manivelle X; au milieu de ce cylindre eſt un bec H, qui ſert à lever le marteau Z, & à le faire frapper ſur le ciſeau E.

1725. N°. 256. 257. PLANCHE I.

Sur ce cylindre en-deçà du bec H, il y a un demi-collier dont l'uſage ſera expliqué dans la Planche ſuivante. A l'extrémité G de ce même cylindre eſt une palete Y, qui prend en tournant & ſucceſſivement, une dent du rochet L; autour de l'arbre M de ce rochet ſe roule une corde M N; cette corde, en ſe déroulant de deſſus le cylindre N O, fait avancer la Lime P Q à meſure qu'elle ſe taille, par le moyen d'une autre corde P O, qui ſe roule autour du cylindre N O, d'un ſens contraire à la corde N M. A l'extrémité Q de la Lime eſt une troiſiéme corde qui

Q iij

passe sur la poulie R, établie dans l'ouverture A C, ensuite sur l'autre poulie S, & porte un poids T, par le moyen duquel la Lime est assujétie.

1725. N°. 256. 257.

Les montans 2, 5, servent à porter le marteau Z mobile sur l'axe 2. l'un des montans porte aussi le cliquet K mobile sur un clou à vis; ce cliquet tombe par son propre poids sur le rochet L, & sert à retenir ce rochet à l'instant que la palette I échappe la dent qu'elle avoit prise.

PLANCHE II. FIG. I. & II.

Enfin les montans 3, 4, sont pour soutenir l'axe du levier *c c*, dont le point d'appui est en *f*, & qui porte le ciseau E, dont le manche est une piramide tronquée, qui entre dans un trou de même figure fait à l'extrémité *e* du levier. Sur l'autre extrémité *c* est un petit montant *c* 1, qui étant rencontré par le demi-colier I G, l'oblige de baisser de *m* en *c*, ce qui fait hausser l'autre bout *e* du levier, & par conséquent le ciseau; ce mouvement se fait à l'échappement du bec H, après que le marteau a donné son coup sur la tête du ciseau.

L'ordre & la précision qu'il faut garder en construisant une telle Machine, consiste en ce que le bec, le demi-colier sur le cylindre, & la palete, soient placés de maniere, que tous les mouvemens se succedent les uns aux autres, c'est-à-dire, qu'en tournant la manivelle X, & à l'instant du coup de marteau ou échappement du bec H, le demi-colier I G prenne le montant *c* 1, pour lever le ciseau, afin de dégager la tranche de ce ciseau de sa taille, qu'ensuite la palete Y prenne une dent du rochet L, pour faire avancer cette Lime. A l'égard du chemin qu'elle doit faire, c'est la distance des tailles qui le doit regler. Le modele que l'on rapporte ici est fait pour de grandes Limes, & fait avancer d'une demi-ligne à la fois la distance des tailles de ces Limes; cela dépendra de la grosseur du cylindre N O, qui lui fera faire plus ou moins de chemin. La grandeur de cette Machine doit être pro-

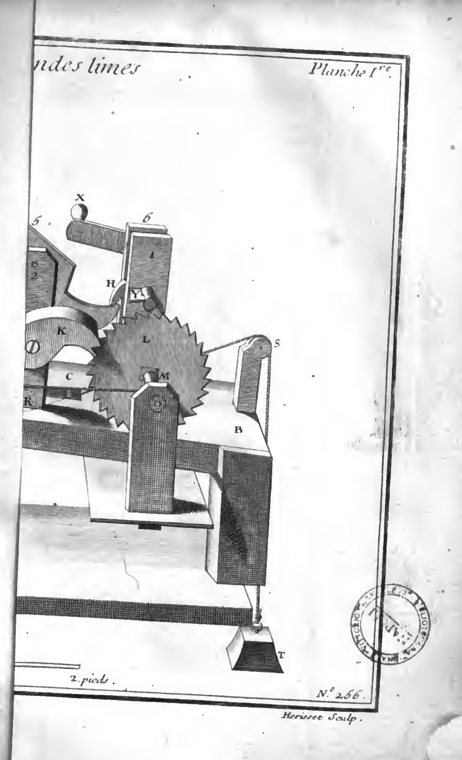
FIG. III. FIGURE II.

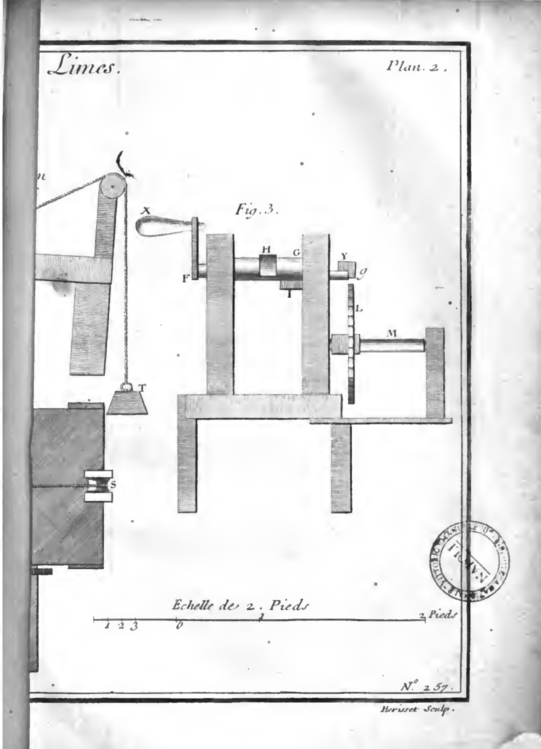
portionnée à celle des Limes que l'on voudra tailler; cependant on la pourra construire suivant l'échelle rapportée à la seconde Planche. 1725. N°. 256. 257.

Cette Machine a paru très-simple, très-ingenieuse, & très-utile. L'Academie en avoit deja vû une du même Auteur pour les petites Limes. Histoire de l'Academie 1725. p. 103.



MACHINE


X
5
6
H
Y
K
L
S
C
M
R
B
T
2. pieds
N.° 266.
Herisset Sculp.


Fig. 3.
X
F
H
G
I
Y
g
L
M
T
S
n
Echelle de 2. Pieds
1 2 3
0
1
2 Pieds
N.° 257.
Herisset Sculp.

MACHINE
POUR TAILLER
DES PETITES LIMES.
INVENTÉE
PAR M. FARDOÜEL.

A B eſt un Etabli au milieu duquel eſt une ouverture C D E, qui contient un lit W D, dans lequel eſt la Lime. 1725.
A l'extrémité D eſt fixée une cramailliere L M, poſée ſur ſon chan; cette cramailliere eſt menée par un pignon I, ſoutenu par ſon arbre F G; à l'extrémité F eſt une roue N menée par un ſecond pignon O, fixé à l'alidade Z, qui tourne autour de la plate-forme P; cette plate-forme eſt diviſée par pluſieurs cercles concentriques formés de trous eſpacés également, de même que la plate-forme d'une Machine à refendre les roues d'Horlogerie. N°. 258. FIGURE I. FIG. II.

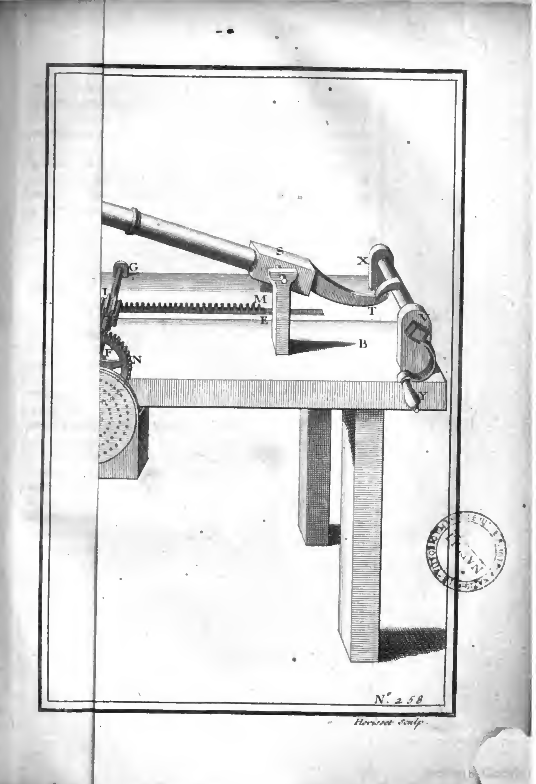
Le ciſeau Q eſt ſoutenu par deux reſſorts qui fléchiſſent aux coups de marteau. Ce marteau R eſt porté à l'endroit S de ſon manche, par deux montans qui lui permettent de s'élever & de s'abaiſſer autour de ce point; il eſt élevé par le moyen d'un arbre X V, que l'on fait tourner avec la manivelle Y; dans le milieu de ce même arbre eſt un mentonnet, qui rencontrant la queüe T du marteau, l'éleve; & ce mentonet venant à échapper, le marteau tombe ſur la tête du ciſeau, d'où il ſuit qu'après le coup, & que le ciſeau a fait une taille ſur la Lime, le

ressort releve le ciseau & en partie le marteau même, que
1725. le mentonet après une révolution vient reprendre; on fait
N°. 258. avancer la Lime avec la main, en faisant avancer l'alidade d'une division, pour laisser de nouveau échapper le marteau.

La cramailliere, la roue, les pignons, étant bien faits, & la plate-forme exactement divisée, il est clair que la Lime avancera toujours d'un mouvement uniforme, & d'une fort petite quantité. Les Limes seront d'autant plus fines, que les divisions seront près les unes des autres.

A l'égard de la maniere de diviser la plate-forme, on l'apprendra par l'expérience; après avoir taillé sur un nombre quelconque, on verra la qualité des Limes, ensuite si l'on veut une taille plus fine, on partagera les espaces deja trouvées, en deux, trois, ou quatre parties, pour faires des limes extrémement fines.

Pour ce qui est de la promptitude avec laquelle on peut tailler des Limes par cette Machine, elle dépend entierement de l'habitude que l'Ouvrier acquerra en s'en servant; il faut qu'il ait l'attention de ne pas passer de division, car il auroit beaucoup de peine à se retrouver. On peut faire la plate-forme si grande que l'on voudra, afin que les divisions des cercles concentriques, deviennent plus sensibles.


S
X
G
I
M
T
E
B
F
N
Y
N.° 2 5 8
Herisset Sculp.

MACHINE ARITHMETIQUE, INVENTÉE PAR M. LEPINE.

CETTE Machine est composée intérieurement de roues à chevilles & de ressorts, dont la mécanique sera expliquée dans la troisiéme Planche, après que l'on aura décrit la Machine en géneral. 1725. N°. 259. 260. 261.

L'outil A E sert à operer en enfonçant l'une de ses pointes dans les endroits dont il sera parlé. PLANCHE I.

Sur la platine qui est l'extérieure, sont douze cercles tels que C, D, E, &c. gravés sur la platine même & divisés, sçavoir le premier C qui est le cercle des deniers, en douze, le second D en vingt, & le troisiéme E en dix; tous les autres cercles sont divisés comme ce dernier; intérieurement à ceux-ci sont des platines circulaires & concentriques, mobiles sur leur centre, au moyen des trous faits sur le bord de leurs circonférences, dans lesquels on fait entret une des pointes de l'outil A E. Ces petits cercles sont divisés de même que les grands, en douze, en vingt, & en dix.

A la partie inférieure de ces cercles, on fixe de petits crochets en potence B, qui arrêtent la pointe de l'outil quand on a suffisamment tourné. A la partie supérieure des mêmes cercles, c'est-à-dire, tout devant les crochets, il y a des ouvertures quarrées F G H, par lesquelles pa-

R ij

roissent les chiffres qui proviennent des opérations. Ces
1725. ouvertures ne sont que de la largeur qu'il faut pour faire
N°. 259. paroître un seul chiffre ; par ce moyen, il n'y a aucune
260. confusion.
261. Les chiffres qui paroissent par ces ouvertures sont gravés sur des grands chaperons, qui sont conduits par les petits dont on a parlé.

Au haut de la Machine l'on voit douze cercles rangés & à chacun une ouverture par où paroît un chiffre. L'usage de ces roues est d'écrire les sommes sur lesquelles on veut operer. On fait mouvoir ces roues en mettant une des pointes de l'outil A E dans un trou fait à l'extrémité de chaque alidade, comme L, M, &c. Au-dessous des grandes roues C, D, E, sont encore d'autres petits chaperons divisés de même que les grands, & dont les chiffres paroissent aussi par les ouvertures quarrées N, P. Ces petits chaperons sont menés par les grands lorsqu'il est besoin, suivant la nature de l'operation ; ils servent encore à écrire de même que les douze L, M, &c. Ceux-ci different des autres, en ce qu'ils tournent indépendamment des grands chaperons, qui n'ont aucune communication avec ces petits.

Il faut remarquer que les ouvertures F, G, H, &c. des grands chaperons, sont formées par un quarré long, partagé en deux parties égales, parce que les chaperons intérieurs portent deux rangées de chiffres, dont il n'y a que l'une ou l'autre qui paroisse, chaque ouverture étant separée en deux parties, dont il y en a toujours une de bouchée ; on change ces ouvertures en tournant le bouton S, qui fait mouvoir deux bandes de cuivre, l'une pour la rangée d'en-haut, & l'autre pour la rangée d'en-bas, qui par consequent ont toute la longueur de la Machine. Ces ouvertures se bouchent suivant les operations que l'on veut faire, comme il sera dit dans l'usage. Venons à present à l'intérieur de la Machine.

1725. N°. 260. PLANCHE II.

M N, est la rangée des petits chaperons qui servent à écrire les nombres sur lesquels on veut operer; ils sont divisés en parties égales par des chevilles. La Machine étant ici renversée, l'on voit que le premier E, qui est pour les deniers, est divisé en douze; le second pour les sols, en vingt; & le troisiéme, de même que tous les autres de cette rangée qui sont pour les livres, sont divisés en dix. Chacun de ces chaperons a son cliquet *g* poussé par un ressort I.

Les grands chaperons F F, &c. sont divisés comme les petits, excepté que dans le nombre des chevilles, il y en a toujours une à chaque chaperon, plus grande que les autres: l'on voit aussi que toutes les roues sont divisées en dix, jusqu'aux deux derniers chaperons F F, de la rangée inférieure qui sont divisés en vingt, & en douze.

Les deux bandes O P, servent à boucher les ouvertures dont on a deja parlé, & les trois bandes I I I sont celles sur quoi sont attachées les pieces *h h*, *g g*, & les ressorts qui font mouvoir toute la Machine. Cette mécanique est expliquée dans la Planche suivante.

PLANCHE III. N°. 261. FIGURE I.

La roue R est mobile sur son centre de A en B. Sur la surface de cette roue sont attachées perpendiculairement dix petites chevilles rondes de fer, placées sur une ligne circulaire & concentrique, & posées à distance égale les unes des autres. Sur la bande de cuivre H K, est une autre piece E F G de même matiere, mobile sur un clou F rivé sur la bande : à cette piéce est appliqué un ressort d'acier H G fixé sur la même bande; ce ressort sert à pousser la piece E F G, sur les chevilles de la roue, lorsque l'on fait tourner la roue de A vers B, la piece E F est poussée de E en L par la cheville D, sur laquelle elle pose, & continuant de tourner, cette cheville échappe, & la piece E F reprend la cheville suivante, étant rappellée par son ressort : il en est de même de toutes les autres

chevilles, dont l'usage est destiné à faire tourner toutes
1725. ces roues, les unes par le moyen des autres, suivant la
N°. 261. progression decuple, c'est-à-dire, que la roue des unités doit faire dix tours, pendant que celle des dixaines n'en fait qu'un; de même la roue des centaines ne fait qu'un tour, pendant que celle des dixaines en fait dix. Pour produire cet effet, voici les moyens que l'on a employés.

Fig. II. Soient les deux roues S T, la premiere S doit faire dix tours pour un de la roue T; l'on a deja dit qu'il y avoit une cheville C plus grande que les autres. Sur la bande de cuivre D E qui est fixe, est attaché par un clou I la piece I K L M N, mobile sur le clou I, & composée de deux parties I K L, L M N, mobiles l'une sur l'autre; la disposition des boutons & des ressorts Q, P, N, O, en fait assez appercevoir l'usage. Le ressort Q P, pousse la piece I K L contre les chevilles de la roue S, & le ressort N O pousse la piece N L M contre les chevilles de la roue T.

Lorsque l'on fait circuler la roue S sur son centre de A vers B, toutes les petites chevilles passent dessous la piece I K L, sans la toucher; il n'y a que la seule cheville C, qui étant plus élevée que les autres, pousse nécessairement la piece I K L, & la fait avancer vers O; la partie L N M appliquée contre la cheville N par le ressort N O, glisse le long de cette cheville de N en M, & va rencontrer la cheville M qu'elle pousse tant que la cheville C pousse la piece I K L. Ces pieces I K L, L M N doivent être faites de maniere, que la cheville C, en se dégageant de la piece L M N, cette derniere fasse avancer la roue T d'une dent; d'où il suit que dix revolutions de la roue S, n'en font faire qu'une à la roue T; celle-ci fera la même chose à l'égard d'une autre, & en suivant toujours la même mécanique, on peut multiplier ces roues à l'infini.

Mais comme ces roues multipliées & posées toutes sur une même ligne, feroient une Machine incommode par sa trop grande longueur, l'Auteur place six roues au-dessus

des six premieres, de maniere que la sixiéme roue du rang inférieur communique son mouvement à la septiéme, & celle-ci aux cinq autres qui restent; par ce moyen, cet inconvenient ne se trouve plus. Voici les Machines employées pour cet effet. 1725. N°. 261.

Pour faire faire un tour à la roue Z pendant dix revolutions de la roue Y, on se servira de deux bandes de cuivre D E, E H, attachées l'une à l'autre par un clou E, autour duquel ces deux pieces pourroient se mouvoir de tout sens, Si le ressort I K ne retenoit la partie K H; F G est un support qui maintient cette même piece. FIGURE IV.

La piece D E est mobile au point D, qui est un clou rivé sur la bande V P; par cette construction la roue Y tournant de A vers B, la principale cheville C pousse la piece D E contre le ressort L M, & fait avancer la piece E H, pour pousser la cheville H vers R. Il est évident que la roue Z n'avance que d'une cheville dans un tour entier de la roue Y.

Comme les petites roues qui se trouvent au-dessous, doivent marquer le quotient des divisions, il faut nécessairement qu'elles soient menées par les grandes. Voici la maniere dont chaque grande roue conduira sa petite.

Le même principe subsiste toujours, c'est-à-dire, que la grande roue fera dix tours, pour une revolution de la petite, pourvû que l'on se serve de la plus longue pointe de l'outil marqué à la premiere Planche. FIG. III.

La piece V B qui est de cuivre, tourne sur le centre D de la grande roue; cette piece est arrêtée par le bouton F qui empêche que le ressort K I H G ne la pousse trop loin vers P; sur cette piece V est une petite éminence saillante C, qui se trouve accrochée par la pointe de l'outil, lorsque cette pointe entre dans l'ouverture L M; alors la partie E G L, mobile sur le point E, fait plier le ressort G H I K, & pousse nécessairement la cheville L de la roue X, chaque fois que la petite éminence C se trouve

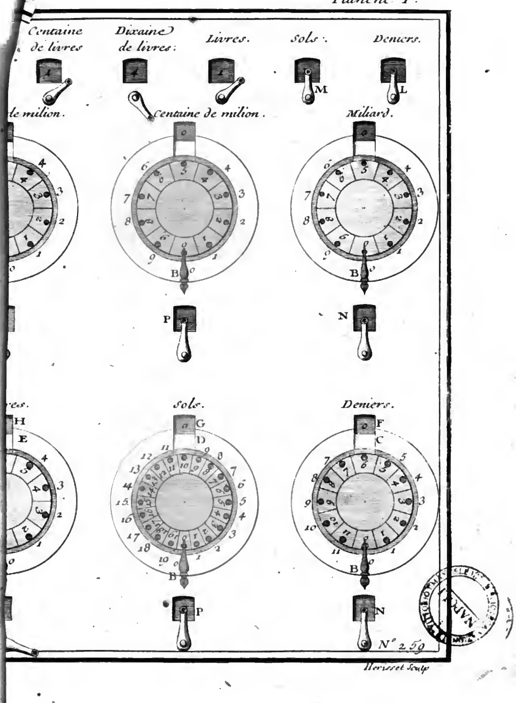


1725. N°. 261. accrochée par la plus longue pointe de l'outil ; mais comme elle n'est accrochée qu'une fois à chaque tour de la roue mobile sur le centre D, il suit que la petite roue X ne doit faire qu'un tour, pendant que la grande roue qui la conduit, en fait dix.

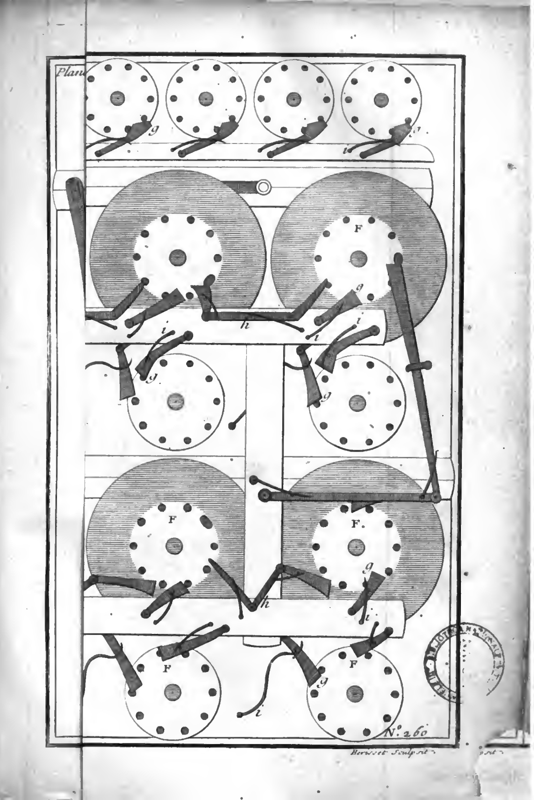
M. Pascal a inventé une Machine pour le même usage, qui a été exécutée, & que l'on voit dans le Cabinet de l'Academie, sur laquelle on opere de la même façon. Pour pouvoir la comparer à celle-ci, on en a ajouté la description & la Figure dans ce Recueil : *Voyez ci-après*, N°. 262. 263. Quant à la maniere de se servir de ces Machines, on aura recours dans la suite aux Machines Arithmetiques inventées depuis celle-ci par Mr. de Hillerin de Boistissandeau : car la maniere d'operer est commune à toutes les trois.

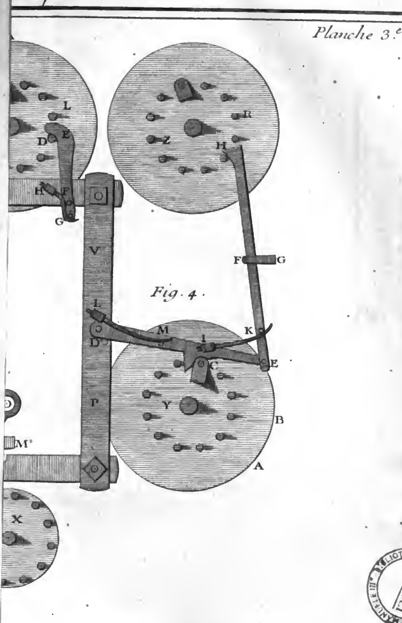


MACHINE



Herisset Sculp


Plan
g
F
g
h
h
i
i
g
g
F
F.
F
h
g
i
F
F
g
i
N.º 260
Benoist Sculpsit


Planche 3.e
L
E
D
H
F
G
R
Z
H
V
F
G
Fig. 4.
L
M
K
D
I
E
C
P
Y
B
M
A
X
N.° 261.

MACHINE ARITHMETIQUE, DE M. PASCAL.

LA Machine A B eſt une boîte couverte d'une planche de cuivre percée de pluſieurs trous quarrés par 1725.
leſquels les chiffres paroiſſent. On opere au moyen d'un N°. 262.
conducteur ou crochet de fer que l'on engage, comme 263.
on le voit en C, dans les dents des roues qui ſont ſur la plaque N O R P : P R eſt une bande de cuivre mobile qui ſe tire à ſoi pour boucher les ouvertures Y Z, & déboucher de pareilles ouvertures qui ſont au-deſſus de celles-ci, afin d'y faire paroître d'autres chiffres ; ce changement ſe fait ſuivant la nature de l'opération ; cette même bande porte de petites roues gravées de pluſieurs chiffres de pareil nombre que les cercles O T N N, auſquels elles répondent, elles ſervent à marquer le quotient des Diviſions, lorſque l'on fait ces ſortes de Regles. Le premier cercle O, qui eſt celui des deniers, eſt diviſé en douze ; le ſecond cercle T, qui eſt celui des ſols, eſt diviſé en vingt ; & les autres cercles N N, qui ſont ceux des unités, dixaines & centaines, &c. ſont chacun didiviſé en dix : ces ſortes de cercles ſont fixés ſur la plaque, ils contiennent d'autres roues faites en maniere de roues dentées, diviſées en même nombre que les cercles qui les enveloppent. Ces roues ſont mobiles, le chemin qu'on leur fait faire eſt déterminé par les petites potences S S S, fermement attachées ſur la platine, de ſorte qu'ayant mis

1725. No. 262. 263.

tous ces chiffres de la rangée Y Z à zero, si l'on veut faire paroître dans cette rangée la somme de 436809. l. 15. s. 10. d. on prend dans le cercle O avec le conducteur, l'intervalle des dents qui répond au nombre 10 de la roue des deniers, & l'on tourne de droit à gauche jusqu'à ce que l'on soit arrêté par l'index S; le nombre 10 paroîtra alors dans l'ouverture qui lui répond. Pour faire paroître les 15. sols, on prend l'intervalle des dents qui répond au nombre 15 de la roue T, & l'on tourne encore de droite à gauche jusqu'à l'index, le nombre 15 paroîtra dans l'ouverture au-dessus; il en est ainsi de toutes les autres roues. La roue V représente une de ces roues mobiles; son arbre qui est vertical, porte une seconde roue de chan X, qui donne le mouvement aux Machines L M, qui font mouvoir les barillets F G enfermés dans la boîte D E, représentée en grand dans cette Figure. Sur chaque barillet, comme G, sont gravées deux rangées de chiffres, qui vont en sens contraire l'un de l'autre, c'est-à-dire, que l'une des progressions commence de gauche à droite, & l'autre de droite à gauche. Ces nombres sont les mêmes que ceux qui répondent aux cercles extérieurs, c'est-à-dire, que le premier G des deniers est divisé en douze; le second en vingt; le troisiéme & les suivans en dix. Il est inutile de dire que de ces deux rangées de chiffres sur chaque barillet, il ne paroît qu'un chiffre à la fois, puisqu'il y a toujours une rangée cachée par la bande R P extérieure à la boîte. Les usages des crochets H I, de même que la mécanique des mouvemens, seront expliqués dans la Planche suivante.

PLANCHE II. FIGURES I. & II.

Le barillet *a b* que l'on suppose être celui des deniers, porte un pignon *c* mené par la roue à cheville *d*. L'axe de cette roue prolongé porte encore les deux autres roues à cheville *g*, *h*; c'est cette derniere qui est menée par la roue X, représentée dans la premiere Planche. Entre les roues *d*, *g*, est un sautoir *e f*, qui tourne librement sur l'axe de

ces roues. Les roues *g*, *h*, sont jointes par deux fuseaux, qui entrent dans la partie *f* du sautoir; ce même sautoir porte un cliquet *m n* avec son ressort *p*, qui s'engage dans la roue *g* qui lui répond; de sorte que les roues *g h* ayant fait un tour, les fuseaux *y y* venant à rencontrer la partie *f* du sautoir, l'élevent; ce sautoir dégage le cliquet, qui étant poussé par le ressort, reprend une dent de la roue en la faisant avancer de cette quantité. Le barillet [illegible], qui n'a aussi que le même mouvement, avance d'un chiffre. Le second cliquet *k* qui tombe par son propre poids, ne sert qu'à empêcher la roue dans laquelle il tombe, de retrograder. Il suit de là qu'il faut douze tours de cette roue pour en faire faire un à la roue des sols, & qu'il faut vingt tours de cette derniere pour en faire faire un à celle des unités, qui fera aussi dix tours pour en faire faire un à celle des dixaines, & ainsi de suite pour toutes les autres roues, puisque la roue antérieure ne fait avancer que d'une dent la roue postérieure.

1725.
No. 262.
263.

La maniere d'operer sur cette Machine est la même que celle dont on se sert pour calculer sur la Machine de M^r. de Boistissandeau, approuvée de l'Académie en 1730. On peut y avoir recours.

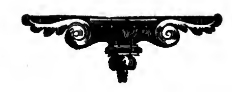
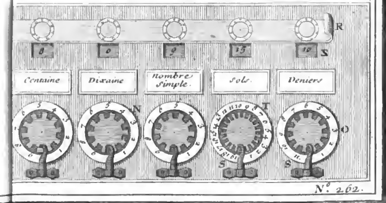


Planche I.re

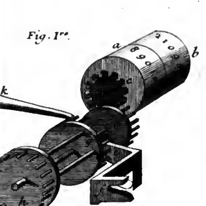


N.° 262.

Herisset Sculp

Planche. 2.

Fig. 1.re





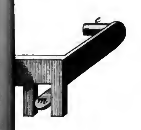
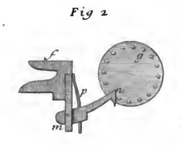
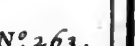


Fig 2





N.o 263.

Herisset Sc.

MACHINE
POUR
ELEVER DES FARDEAUX,
PROPOSÉE
PAR M. HENRY.

CETTE Machine est composée d'une roue à rochet, au centre de laquelle est fixé l'arbre F; cette roue est menée par un pendule A B C; à l'extrémité A est le repoussoir A D, & à l'autre bout est un poids. Un cliquet E placé à côté de la roue, & qui peut tomber par son propre poids dans les dents du rochet, sert à retenir cette roue à chaque vibration.

1725. N°. 264.

Dans la vibration C M, le premier cliquet pousse la roue & la fait tourner; le pendule achevant sa vibration, cesse de pousser, en s'échappant suivant l'arc *m c*. Pendant ce tems, le second cliquet retient la roue, & empêche qu'elle ne retrograde; ensuite une autre vibration revient qui recommence la même opération.

Cette Machine dont la mécanique est employée en beaucoup d'endroits, peut servir en certain cas, par exemple, dans un clocher où il est difficile d'établir des gruës pour monter des cloches, ou enfin pour attirer ou élever des fardeaux selon les lieux & les occasions. Toutes ces applications sont aisées à faire, & pourront être utiles, sur-tout dans des circonstances qui n'exigent point une prompte expédition.

On proportionnera la longueur du pendule & la pesanteur du poids qui lui est appliqué, au fardeau que l'on voudra enlever.

ur élever des Fardeaux.

A

E

m

P

Nº 204

GLOBE TERRESTRE,

INVENTÉ

PAR M. ISAAC BROUCKNER.

LE Globe A B est supposé regulierement tracé, & monté sur un horison à l'ordinaire. 1725. N°. 265.

Sur son Meridien C D est un second Meridien mobile G H I K de même épaisseur que le premier, & qui a la liberté de se mouvoir le long de l'arc C D, intervalle des deux Tropiques; cet arc est divisé en douze parties, qui représentent les douze mois de l'année. Une alhidade L attachée au Meridien mobile, sert à arrêter ce même Meridien sur les divisions de l'espace qu'il peut parcourir, par le moyen d'une ouverture M N, faite dans l'épaisseur du Meridien mobile, dans laquelle passe l'axe du Globe. O P est un cercle attaché parallelement à l'Equateur sur le Meridien fixe C D. Chaque moitié du cercle O P est divisée en douze, pour marquer les Heures. Deux autres cercles Q R, S T, sont aussi fixés au Meridien mobile G H I; le premier Q R représente un grand cercle dont le point L, qui est le Soleil, est le Pole, & qui sert par consequent à séparer la partie du Globe terrestre éclairée du Soleil, d'avec celle qui ne l'est pas. Le second S T parallele au premier, sert à marquer le crepuscule.

On se sert de ce Globe de la maniere suivante, pour sçavoir l'heure qu'il est dans un païs quelconque.

On mettra d'abord le Globe à la hauteur du Pole de l'endroit, ensuite on mettra l'alhidade sur le mois, & on l'arrêtera sur le jour du même mois; après quoi on

1725. N°. 265. cherchera le lieu où l'on ſe trouve, que l'on placera au Zenith, & enfin on expoſera le Globe au Soleil, le tournant en different ſens, toujours ſur ſon pied, juſqu'à ce que le ſtile L ne donne plus d'ombre, après quoi on cherchera le lieu demandé, & on conduira de ce lieu (s'il ne ſe trouve point un Meridien à cet endroit) une ligne ſur le cercle O P, laquelle marquera l'heure qu'il eſt dans le lieu propoſé, & par conſequent toutes les parties de la Terre ſeront auſſi vis-à-vis les heures qu'elles compteront au moment que l'on fait l'opération.



POMPE

Globe Terrestre

G

L D A R H I

M N H



POMPE

POUR ELEVER DE L'EAU,

PROPOSÉE

PAR M. JEAN LEONARD LAESSON.

LA Pompe A B C D de Figure quarrée, êst formée de quatre planches exactement jointes, & dont les angles doivent être calfatés, de maniere que l'eau n'y puisse passer. 1725. N°. 266. FIGURE I.

La partie inférieure C D est terminée par une soupape adaptée au fond, & de même figure que le pourtour. Cette Pompe peut servir, soit dans un puits, soit dans des marais pour les dessecher, soit enfin dans une riviere. Pour ce dernier usage on la construit sur un bat-d'eau E F, dont elle traverse l'épaisseur, afin de tremper dans l'eau que l'on veut élever.

Le corps de Pompe est garni d'un gueulart H qui conduit l'eau dans le reservoir I. Sur les bords supérieurs A B sont élevés des supports L M, dans lesquels est un treüil N O, qui peut librement tourner sur lui-même. Ce treüil est composé de morceaux, qui forment une nouvelle espece de manivelle P, dont la construction sera expliquée. C'est à cette manivelle que tient la tige P Q attachée par son autre bout à l'anse du sceau R, qui est aussi de même figure que le corps de la Pompe. Au fond de ce sceau est une soupape S, qui peut s'élever & s'abaisser à mesure que le sceau monte & descend dans le corps de Pompe. Avant FIGURE II.

1725. N°. 266.

de se servir de cette Machine, il est nécessaire de jetter de l'eau dans la Pompe, afin de chasser l'air qui se trouve compris dans l'intervalle S T, & le tuyau étant plein d'eau jusqu'en haut une fois, la Pompe agira ensuite fort aisément. Il est aisé de concevoir par cette construction, que le sceau monte & descend une fois par chaque revolution de la manivelle, c'est-à-dire, que lorsque la manivelle fait descendre le sceau, sa soupape s'ouvre, & laisse entrer l'eau qui ne peut sortir par la valvule T, qui est pour lors fermée par le poids de l'eau; la manivelle achevant sa revolution éleve ce sceau, la soupape S se ferme, & retient l'eau qu'elle avoit laissé entrer, qui fait dégorger le gueulart, en repoussant la colomne d'eau qui est au-dessus.

Il se fait donc un mouvement alternatif entre les soupapes S & T, & pendant que l'une éleve la colomne d'eau comprise dans la capacité S R Q H, l'autre laisse entrer dans la partie inférieure une quantité d'eau à peu près égale à celle qui sort par le gueulart.

L'on sçait que de la force imprimée à la manivelle d'une Machine quelle qu'elle soit, il en résulte des effets proportionnés aux causes qui les font agir. Or comme le rayon de la manivelle détermine dans celle-ci le chemin du piston ou sceau, & par conséquent la quantité d'eau que l'on peut enlever, l'Auteur propose une manivelle dont on peut alonger & raccourcir le rayon, ce qui se fait de la maniere suivante.

a b c d sont les deux portions qui composent l'axe du

FIG. III. treüil O N de la premiere Figure. A ces deux pieces sont fixés les deux bras *b e*, *c f*; ces bras sont chacun percés de deux rangées de trous *e i*, *f m*, dans lesquels on fait passer des chevilles.

Aux parties *b n*, *c o*, (qui excedent les bras *b e*, *c f*) sont pratiquées des mortoises dans lesquelles entrent les tiges *p q*, *r s*, d'une espece de double T, marqué par les lettres *p q r s u x*; la traverse *u x* est réciproquement percée de

deux mortoises dans lesquelles coulent les deux bras *c f*, *b e*, de maniere que la traverse *u x* du double T, peut s'approcher plus ou moins de l'axe du treüil *d c o n b a*, & on fixera ce rayon en mettant des chevilles ou boulons garnis de clavettes à ressort, dans les trous faits aux tiges *p q*, *r s*; *e i*, *f m*. Or comme la tige du sceau est appliquée au milieu *z* de la traverse, il s'ensuivra que le piston fera un chemin proportionné au rayon *z n*. 1725. N°. 266.

Cette manivelle devient d'une grande commodité, & on peut par son moyen faire produire à une Machine des effets différents, sans presque rien changer. Quant au reste de cette Machine, elle ne contient rien de nouveau, puisqu'elle est à très-peu près semblable aux Pompes dont on se sert dans les Vaisseaux, pour vuider l'eau de la cale. Cette même Machine se trouve encore dans le Journal des Sçavans du mois de Janvier 1678. & dont le Sieur Conyers Bourgeois de Londres, est dit l'Inventeur; si ce n'est que celle-ci est formée par l'assemblage de quatre planches d'une égale largeur dans toutes leurs hauteurs, au lieu que celle du Sieur Conyers est une espece de pyramide creusée, tronquée & renversée.

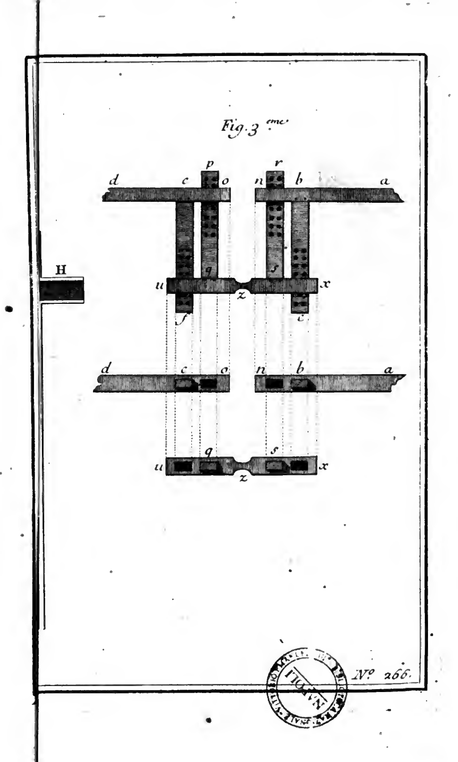


Fig. 3 ème
p
r
d
c
o
n
b
a
H
u
q
s
x
z
f
e
d
c
o
n
b
a
q
s
u
x
z
N° 266.

QUADRATURE

DE PENDULE

QUI MARQUE LE TEMPS VRAI,

INVENTÉE

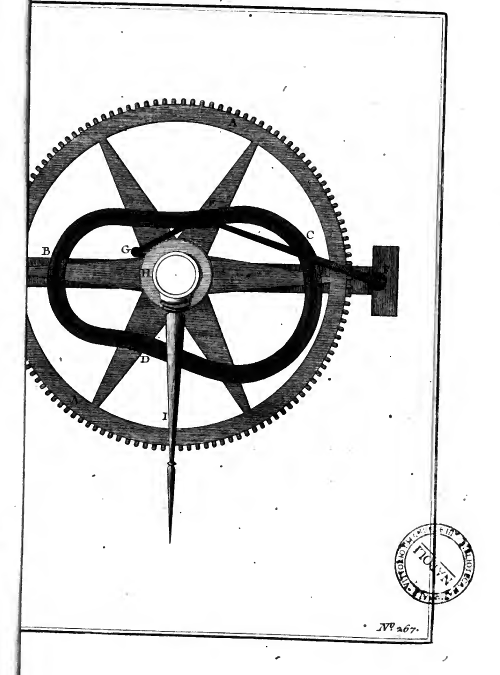
PAR LE VICAIRE DE S. CYR.

LA roue annuelle A porte une courbe d'équation B C D. Sur la largeur de cette courbe est pratiquée une goutiere parallele au bord de la courbe ; dans cette goutiere coule un bouton E adapté à la piece E F, mobile au point F. Ce bouton tient encore à une seconde piece E G attachée au canon H, qui porte l'aiguille des minutes I ; de maniere qu'elle suit les variations de la courbe dans plus de la moitié de la circonférence du cadran des minutes, ce qui est suffisant pour marquer les inégalités qu'indique l'équation. La roue annuelle, de même que la cage F M, fait un tour en une heure ; elle est emportée par la roue des minutes, de la même maniere que celle que Mr. Thiout a présentée en 1726. *Voyez plus bas, page* 173.

1725.
No. 267.



...iture de Pendule qui marque le tems vrai .



RECUEIL
DES MACHINES
APPROUVÉES
PAR L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE 1726.

PENDULE

PENDULE

D'EQUATION.

INVENTÉE

PAR M. DUCHESNE.

CETTE Pendule marque le temps moyen & le temps vrai, par heures, minutes, & secondes; le cadran ne differe point des cadrans ordinaires; il y a trois aiguilles qui font voir les heures, minutes, & secondes, vrayes & moyennes; il y a un Soleil au bord du cadran, qui est un an à faire sa revolution, & qui sert à marquer le quantiéme des Mois, & les degrés des Signes du Zodiaque. Voici de quoi est composé l'intérieur de cette Pendule.

1726. N°. 268.

La premiere plaque A B fait voir le calibre des roues qui composent le mouvement, qui est à l'ordinaire.

La seconde plaque C D est la quadrature qui fait mouvoir par un pignon de 6, la roue annuelle marquée dans la Planche suivante par la lettre G

E F est la troisiéme plaque sur laquelle est montée la grande roue annuelle G de 365 dents. Au centre N de cette roue est fixée la courbe d'équation H; le bord de cette courbe est pris dans un petit tenon P, qui fait mouvoir la cramaillere L M; cette cramaillere fait tourner un pignon sur laquelle est attachée une roue I ou O, qui fait aussi tourner quatre autres pignons, dont trois sont pour faire mouvoir les cadrans des heures, minutes, & secondes, du temps vrai, selon la table d'équation de la Connoissance

des temps à cinq à six secondes près, à cause du jeu des
1726. roues, pour éviter les frottemens. La cramaillere qui est
N°. 268. obligée de suivre l'irrégularité de la courbe, communique les mêmes variations aux cadrans qu'elle fait tourner; ainsi ils marquent ensemble toutes les irrégularités du Soleil.

La quatriéme plaque R S porte les roues qui font tourner les cadrans mobiles du temps vrai.

Cette Pendule étant arrêtée ou dereglée, il suffit de la remettre à l'heure par l'aiguille du temps moyen, & tous les cadrans se placent aussitôt dans la disposition où ils doivent être. On a trouvé que cet ouvrage a été exécuté avec habileté.



tion.

F R S A B

N°. 268.

Herisset Sculp

PENDULE
QUI MARQUE LE TEMPS VRAI, INVENTÉE PAR M. KRIEGLEISSEN.

LE Cadran A B fait sa revolution dans l'espace de vingt-quatre heures. Les heures y sont marquées à l'Italienne, & sont au nombre de vingt-quatre. Le cadran étant mobile, on supprime les aiguilles, & on fixe à la partie supérieure une fleur de lys F, qui marque l'heure. A côté est un Soleil S qui marque sur les divisions D E, gravées sur la plaque du cadran qui est fixe, les minutes du temps vrai. Voici la mécanique employée pour cet effet.

1726. N°. 269. FIGURE I.

L'on suppose ce cadran renversé; par ce moyen l'on voit la roue annuelle R N menée à l'ordinaire par le mouvement : sur cette roue est attachée la courbe d'équation Y, qui frotte sur l'extrémité X du levier X V T, mobile autour du point V. C'est à l'autre extrémité de ce levier qu'est fixé le Soleil S; le ressort Z est pour pousser le levier sur la courbe, afin qu'il s'y applique exactement. FIG. II.

La roue annuelle R N faisant son tour en un an, il est clair que la courbe Y circulant aussi, se présentera différemment à l'extrémité X du levier, & que le levier s'approchera du centre en raison des inégalités de la courbe, ce qui ne peut arriver sans que le Soleil S ne parcoure sur les divisions D E, des espaces qui soient en même raison, FIG. I. puisque les bras du levier T V, V X sont égaux; le temps

vrai se trouve marqué par un des rayons du Soleil ; pendant que la fleur de lys marque le temps moyen ; on divisera les intervalles des heures en minutes, afin d'avoir les minutes du même temps moyen, ou on les fera marquer par une aiguille des minutes simples.

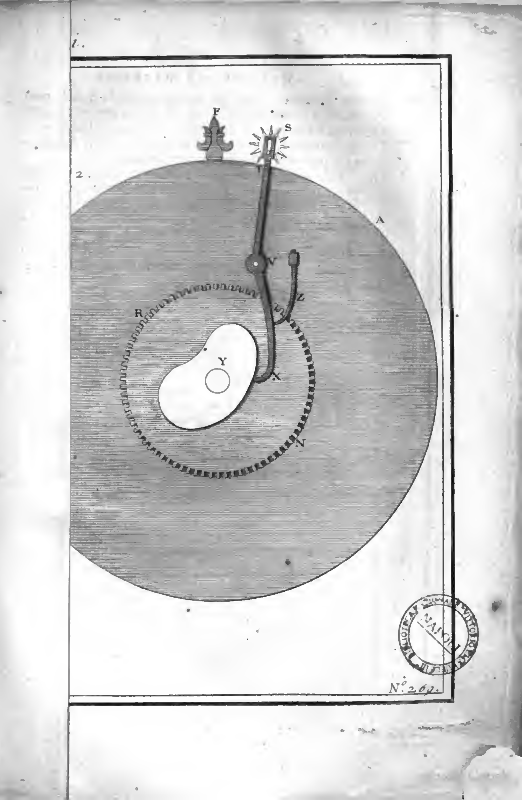
1726. N°. 269.

L'on peut regarder cette mécanique comme une des plus simples qui ait été imaginée pour cet usage. Cette Pendule a cela de commun avec toutes les autres, qu'elle marque les douze Signes du Zodiaque, le quantiéme du Mois, celui de la Lune, & autres propriétés déja connues & pratiquées dans plusieurs Pendules. C'est la raison pour laquelle on a jugé inutile de repeter ici ces sortes de mouvemens.



1.

2.





MOULIN
POUR
LABOURER LES TERRES
SANS BESTIAUX.
INVENTÉ
PAR M. LASSISE.

LE Moulin à vent A B est pratiqué ſur un bâti B C porté ſur quatre roues. La partie ſupérieure du Moulin tourne ſur un pivot, au moyen duquel on peut l'orienter. Les parties qui le compoſent ne different du Moulin ordinaire, qu'en ce que celui-ci porte un gouvernail D, que l'on oppoſe au vent qui ſert de frein, & qui réſiſte à l'effort du vent ſur les ailes; l'arbre A, & la roue E qui engréne dans la roue horiſontale F, eſt ſemblable aux autres. On ſubſtitue ſeulement à la place de la meule une lanterne G, qui fait mouvoir les deux roues verticales H, I. Sur leur arbre ſe roulent deux cordes en ſens contraire l'une de l'autre, & qui ſont dirigées par les poulies L M, qui les déterminent à ſe rouler ſur une roue horiſontale N, pratiquée à un renvoi O P placé à l'autre côté du champ que l'on veut labourer. La corde L tient la charue R, qui eſt auſſi aſſujétie par derriere du côté du ſoc.

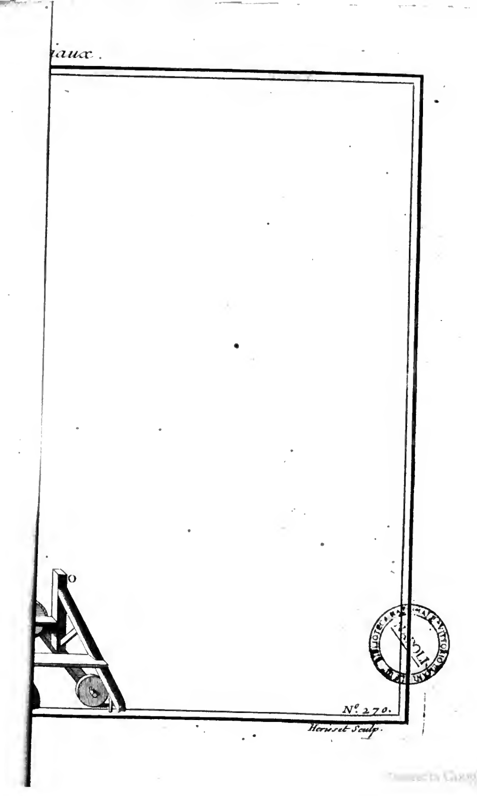
1726. N°. 270.

Le vent faiſant tourner le Moulin, la lanterne G fera auſſi mouvoir les deux roues H, I, mais l'une d'un côté &

l'autre de l'autre ; de maniere que lorsque la charue sera
1726. arrivée à la machine, on arrêtera & on fera avancer la
N°. 270. machine & le renvoi, tous deux également ; ensuite on tournera la charue, & on lâchera le frein, pour lors la corde M étant roulée d'un autre côté, tirera à son tour la charue, qui reviendra en faisant un nouveau sillon du côté qu'elle étoit partie, c'est-à-dire, qu'elle reviendra vers le renvoi ; on appliquera seulement un homme au soc, comme dans le labour ordinaire.

La cause de ce changement de direction par rapport à la charue, est déterminée par les différents entortillemens des cordes sur les arbres des roues, dont l'une après avoir tiré se lâche vers l'autre, qui a un tour ou deux sur l'arbre, mais dans un sens différent, qui pour lors fait continuer cette corde à s'entortiller toujours de même, jusqu'à ce que la charue soit arrivée à l'endroit qui la borne.

Cette Machine est ingenieuse ; mais il faudroit sçavoir de l'expérience, si elle ne feroit pas sujette à être renversée dans des vents un peu violens ; si son transport ne feroit pas trop difficile, ce qui la rendroit incommode dans l'usage ; si elle ne feroit pas d'un trop grand entretien ; enfin si son service ne feroit pas trop pénible, & n'exigeroit pas trop de monde pour la gouverner : elle ne serviroit tout au plus que dans les endroits où l'on pourroit se passer des bestiaux, & des fumiers qu'ils procurent.


iaux.
O
N.º 270.
Herisset Sculp.



MACHINE
POUR
NETTOYER LES RIVIERES,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

CETTE Machine eſt portée par un bateau plat A B, au moyen d'une plate-forme établie ſur les bords. Sur cette plate-forme eſt ſolidement attaché un pivot C, autour duquel toute la Machine peut ſe mouvoir ſemblablement à une gruë.

1726. N°. 271. 272. PLANCHE I. FIGURE I.

La Machine eſt compoſée d'un grand levier D E, mobile autour de ſon centre F, ſupporté par deux montans fixément attachés à la table G H, qui ſe meut ſur le pivot C; cette table eſt encore ſoutenue par deux pieds I K, garnis de roulettes, qui facilitent d'autant la revolution de la Machine ſur la plate-forme.

A l'extrémité H eſt un treüil L M, au milieu duquel eſt emboîté quarrément le bras H N, auquel tient un ſecond arbre N O mobile au point N, & fixé par l'empatement O, qui embraſſe l'extrémité D du levier; de ſorte que l'on ne peut faire tourner le treüil L M, qu'on ne faſſe hauſſer ou baiſſer le levier. Le ſecond treüil P tient au levier à l'endroit Q. Son autre bout tient à une pareille piece appliquée de la même maniere à l'autre côté du levier. Ce

1726. N°. 271. 272. treüil se meut dans ces deux pieces, entre lesquelles est attaché fixément sur ce treüil un petit bras R S, qui tient à une verge de fer S T, dont l'extrémité T tient aussi au bras du balancier T V X, mobile au point V. La verge S T se meut le long du levier, dans une rainure faite suivant la longueur du levier

Le troisiéme treüil Y est pour éloigner plus ou moins le chassis où sont attachées les machoires. Ce treüil porte un étrier Z, qui est emboîté quarrément au treüil, de maniere qu'en levant ou baissant la main Y, l'on fait avancer ou reculer l'étrier le long du levier; & par consequent la verge *a b* est aussi tirée, au moyen de quoi le chassis *c d* se meut sur son centre *e*, soutenu par les alonges *e f*; la fourchette *g h* est fixée en *h* entre les deux montans du chassis; son autre extrémité *g* porte la traverse *i k* qui tient les machoires *n i m*, *l k o*, mobiles autour de leur centre *i k*, ce qui se fait par le secours d'une autre traverse *p q*, tirée de haut en bas dans l'ouverture de la fourchette, par une troisiéme verge de fer attachée au milieu de cette traverse en *r*, & l'autre bout au bras X du balancier T V X. La traverse *p q* est pour faire ouvrir & fermer les machoires au moyen de deux petits tirans de fer *q l*, *p n*, chevillés aux extrémités des manchets des machoires, & de même aux extrémités de la traverse en *p q*. Cette traverse étant poussée de haut en bas, fait écarter les machoires, telles qu'elles sont représentées dans cette Figure; & cette même traverse étant tirée de bas en haut les fait resserrer. Le chassis *s t* établi auprès du treüil L M sert à fixer la descente du levier, & à empêcher que le poids de la vase ne charge trop le treüil L M. Dans les montans qui composent ce chassis, il y a plusieurs trous qui correspondent les uns aux autres, dans lesquels l'on passe une barre de fer contre laquelle va heurter ce levier. La petite piece coudée *u x* revient en avant pour arrêter le treüil P en le relevant par une de ses barres.

Les

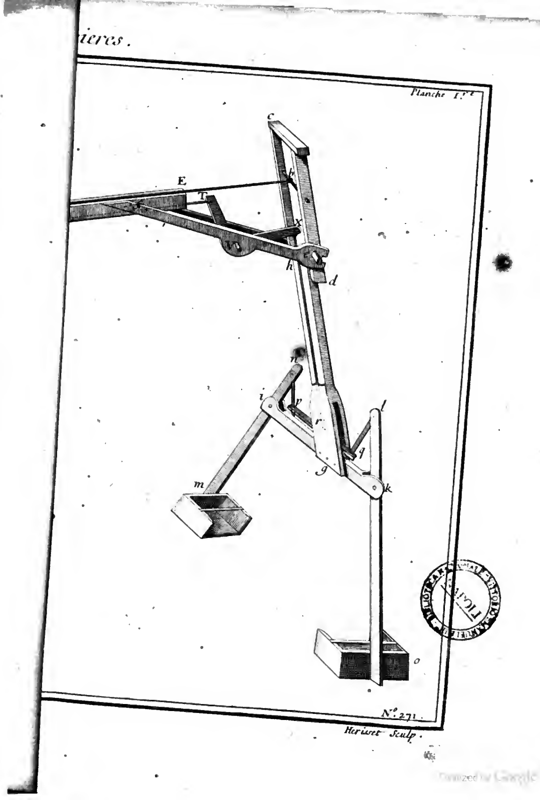
Les différents mouvemens de cette Machine feront mieux entendus dans la Figure fuivante. 1726.

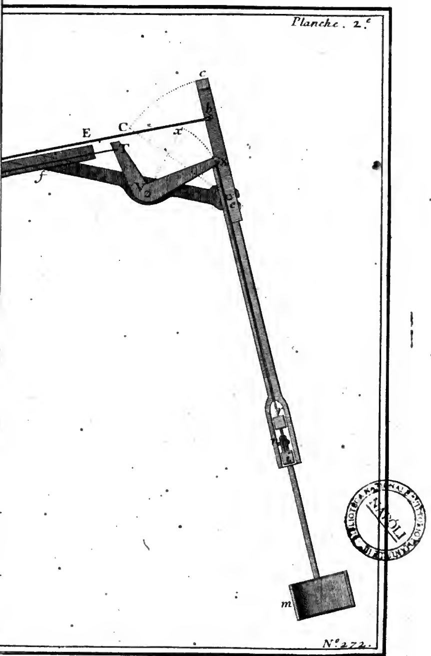
L'on fuppofe que les machoires foient ouvertes dans le fond de la riviere, & qu'il s'agiffe de les fermer; pour y parvenir, l'on fera tourner le treüil P, qui fera faire au bras R S le chemin S *s*, par confequent tirera le balancier par fon bras T V; fon autre bras décrira l'arc X *x*, en faifant remonter la traverfe *r*, & fermer les machoires. Enfuite pour élever la vafe recueillie, on fe fervira du treüil L, que l'on fera tourner, au moyen duquel le bras H N tirera le bout du levier D, en décrivant l'arc D *d* autour de fon centre F, & fera lever l'autre extrémité E, qui apportera la vafe renfermée dans les machoires; après quoi s'il eft néceffaire d'écarter les machoires, on le pourra au moyen du troifiéme treüil Z, en appliquant la main en Y, & décrivant l'arc Y *y*, qui fera faire à l'étrier le chemin *a a*, & fera mouvoir la verge *a b* le long du levier; le chaffis *c e* décrira autour de fon centre l'arc *c c*, & par confequent la fourchette écartera à proportion la machoire *m*.

N°. 271. 272.

PLANCHE II.

Ces differents mouvemens font ingenieux; mais il feroit difficile d'exécuter une femblable Machine, fans la rendre extrémement pefante, & les mouvemens durs par rapport à fa complication; d'ailleurs il feroit néceffaire de lefter beaucoup le fond du bateau, pour éviter le renverfement de la Machine par le poids de la vafe contenue dans les machoires.


Planche I.re
c
b
E
T
x
V
h
d
n
i
p
r
l
q
g
k
m
o
N.° 271.
Herisset Sculp.



Herisset Sculp.

MOUTON

ARMÉ DE COINS DE FER POUR EBOULER LA TERRE,

INVENTÉ PAR M. DUBOIS.

A B, C D font deux montans aſſemblés par le haut d'un chapeau B D, qui porte dans ſon milieu deux poulies E, F; les deux montans ſont fixés par bas à une charpente A G L C montée ſur quatre roues.

1726.
Nº. 273.

Dans l'intérieur de l'aſſemblage A B D C, eſt contenu un Mouton L M, armé de quatre coins de fer 1, 2, 3, 4, qui ſe meut verticalement dans des rénures faites à l'interieur des montans A B, C D, ce qui ſe fait par le moyen des cordes attachées au milieu N du Mouton, qui paſſent ſur les poulies E F; leurs autres bouts tiennent à l'extrémité P de la baſcule P R. Cette baſcule eſt emboîtée quarrément dans le treüil S T, de maniere que ce treüil ne ſçauroit tourner que cette baſcule ne monte ou ne deſcende, & par conſequent le Mouton L M qui lui eſt attaché. Le treüil S T eſt garni à chaque extrémité d'une barre; chaque barre, comme V, porte un martinet V X, au moyen duquel on éleve le Mouton, par exemple:

Lorſque l'on a fait faire à la barre V, en tirant ſur le martinet, le chemin V *u*, le treüil aura tourné, & aura fait décrire à la baſcule l'arc P *p*, ce qui ne peut arriver

1726.
N°. 273. sans que le Mouton n'ait monté à peu près de la quantité marquée par la ligne *l m*, où étant arrivé, on lâche tout-à-coup le martinet V X, & le Mouton accelere avec toute la force dont il est capable. Indépendamment de son poids, on le charge encore de plusieurs lames de plomb posées l'une sur l'autre aux endroits L & M, où elles sont élevées. A l'extrémité T du treüil, il y a un second martinet semblable au premier V X.

Le cabestan *g* est pour changer la Machine de place; en attachant une corde à un point fixe du côté où l'on veut la mener, & l'autre bout du cordage est garni au cabestan que l'on fait tourner.

La mécanique de cette Machine a beaucoup de rapport à celle que le même Auteur a employée dans sa premiere Machine à curer les rivieres.



r la Terre).

X

G

I

N.° 273.

Herisset Sculp.

CUILLIER
POUR ENLEVER
LES TERRES ABBATUES;
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

A B est une plate-forme portée sur quatre roues, & sur laquelle est un bâtis de charpente C H D E F G, qui peut tourner horisontalement autour du boulon H. Une bascule I K, mobile au point G, est adaptée à ce bâtis. Cette bascule tient à son extrémité I le manche L M de la cuillier N, qui peut aussi se mouvoir autour du point I. L'autre extrémité K est garnie d'un treüil, auquel est fixé le tirant O P; ce tirant est pris dans l'intervalle des deux pieces qui forment la bascule; de maniere que le treüil ne sçauroit tourner, qu'il ne fasse mouvoir la piece O P; celle-ci communique son mouvement au manche de la cuillier, par le moyen d'une traverse L P, qui obéït aux differens mouvemens qui sont imprimés, soit de la part de la cuillier, soit de la part du treüil. Après avoir arrêté la bascule I K au bâtis G D par la lame de fer Q, percée de plusieurs trous, dans lesquels on fait entrer une cheville R, qui fixe cette piece à l'arc-boutant R S, si on suppose la cuillier remplie, & qu'il faille l'enlever & transporter, on fera d'abord tourner le treüil suivant l'arc T t, la piece O P parcourra le chemin P p; ce qui ne peut arriver sans

1726. N°. 274.

1726. N°. 274. que le manche de la cuillier ne soit tiré suivant l'arc L *l*; pour lors cette cuillier se trouvera dans la position *l* 1 *m n*, où elle sera retenue par le crochet V, que l'on fait entrer dans la hoche X, fixément attachée au manche. On fera ensuite tourner la Machine autour du point H, en la conduisant par l'extrémité C, & lui faisant faire le chemin E*ee*.

La mécanique employée pour ouvrir la cuillier, consiste en ce qui suit.

Le fonds Y Z est de deux pieces assemblées à charniere au corps de la cuillier; ce fonds est retenu aux endroits Y Z, par des verges de fer qui font un tour sur la cheville M M, en sorte qu'elles puissent tourner autour de cette cheville; ces mêmes verges montent au-dessus du manche, & se réünissent en un seul brin qui forme la détente W, que l'on fait entrer dans l'anneau du ressort 3, 4. Ce ressort est tiré par une corde 3, 5, 6, qui passe dans un trou pratiqué dans l'épaisseur du manche; de maniere que la cuillier étant arrivée à l'endroit où elle doit être vuidée, on tire la corde par son bout 6, qui leve le ressort, la détente venant à s'échapper, le fond tombe, ensemble la terre que la cuillier contenoit; après quoi on referme la cuillier en poussant le fonds; la détente W rencontrant le ressort 3, 4, le fait fléchir, & le bout W s'engage de lui-même dans l'anneau 3, qui retient la cuillier fermée.

Les mouvemens employés dans cette Machine sont ingénieusement imaginés, mais elle ne peut être d'usage. Sa complication en rend les mouvemens trop durs, pour qu'elle ne soit pas d'un grand entretien.



bbatues

N° 274.

MACHINE
POUR
ENLEVER DES TERRES,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

CETTE Machine eſt montée ſur un bâtis de gruë, & ſe tourne ſur un pivot D, de la même maniere. Le levier A B a ſon centre de mouvement en C; à l'extrémité A de ce levier eſt un coffre ſuſpendu par un crochet; la capacité de ce coffre ſe proportionne à la force du levier. 1726. N°. 275.

A l'extrémité B eſt un renvoi B F, attaché au bras F E; ce renvoi eſt mobile aux deux points B F, & le bras F E fixément attaché au treüil G; de maniere que le treüil ne ſçauroit tourner qu'il ne faſſe monter ou deſcendre le bras F, ſuivant l'arc F K; c'eſt-à-dire, que ſi l'on tourne le treüil en faiſant faire aux barres I, O, le chemin I H, O N, le bras F fera le chemin F K; pour lors l'extrémité B montera ſuivant l'arc B L, pendant que le bout A deſcendra ſuivant A M. Le coffre étant rempli, on le remontera en faiſant les mouvemens contraires.

Les montans de la chappe Z Y ſont percés de pluſieurs trous, qui répondent les uns aux autres, dans leſquels l'on paſſe une cheville de fer, qui ſert à regler la deſcente &

1726. N°. 275. montée du levier, & à soutenir la pesanteur du levier & du coffre lorsqu'il est rempli; par ce moyen le treüil & les autres parties de la Machine, en sont d'autant moins fatigués.

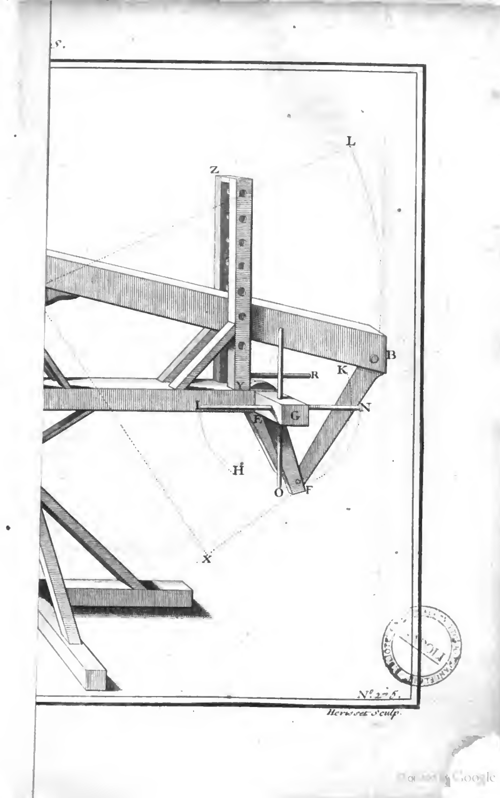
L'excessive longueur du levier jointe au poids de la terre dont il est chargé, pourroit faire douter du succès; cependant on verra par le calcul suivant, la quantité de terre que l'on pourra enlever, suivant les dimensions données.

CALCUL.

Le bras E F dans ses differents mouvemens, devient parallele au grand levier; il doit donc être regardé comme s'il étoit appliqué directement à l'extrémité. Quant au renvoi F B, il n'augmente en rien la puissance. Cela étant supposé, tirez la perpendiculaire F X sur l'extrémité du bras E F, & du point C, centre de mouvement du levier tirez la ligne C X perpendiculaire sur F X, & nommant le poids Q, la puissance P, on aura Q, P :: C X, C M, ou C A, en considerant ce levier comme étant du premier genre. A présent, si nous supposons A C = 15. pieds, C X = 7. pieds, nous aurons cette proportion Q : P :: 15 : 7. Or les puissances appliquées aux extrémités du treüil, aux bouts N, R des barres, étant évaluées à 50. livres de force, on aura cette solution.

7 : 15 :: 50 : est à 107. livres poids des terres, que les puissances jointes ensemble pourront enlever au moyen de cette Machine, la supposant faite sur les mesures ci-dessus énoncées. On proportionnera donc la capacité du coffre sur un semblable calcul; & sçachant la pesanteur d'un pied cube de terre remuée, on verra dans le nombre trouvé combien le poids d'un pied cube se trouve contenu, & on aura les dimensions du coffre.

MOUTON



Z
L
B
K
R
Y
I
N
G
E
H
O
F
X
N.° 275.
Herisset Sculp.

MOUTON
POUR BATTRE
ET AFFAISSER LA TERRE.
INVENTÉ
PAR M. DUBOIS.

CETTE Machine ne differe du Mouton à coins de fer, décrit ci-dessus page 163. qu'en ce que la traverse A B de celui-ci, au lieu de coins, est composée de plusieurs masses fort pesantes C, D, E, mises à côté les unes des autres, & solidement assemblées à cette traverse : quant au reste de la mécanique, elle est entierement semblable à la seconde Machine, c'est-à-dire, que la traverse A B est à coulisse dans les montans F G, H I, & peut se mouvoir librement de haut en bas, & de bas en haut, par le moyen des cordes L M attachées à cette traverse, & qui passent sur les poulies N, O, pratiquées dans le milieu du chapeau G H, par consequent correspondent dans le milieu de la traverse A B qui est dans le même plan; les autres extrémités P R de ces cordes, sont fixées à la bascule P S. Cette bascule est entée fixément au milieu du treüil T V, garni des barres X Y; le treüil est soutenu par des montans qui lui permettent de tourner sur lui-même, de maniere que quand on veut affaisser la terre, deux ou quatre hommes tirent sur les cordes X Y, des barres, & lui font faire le chemin X *x*; la bascule étant

1726.
N°. 276.

fixée au treüil, fait auſſi le chemin P *p*, tirant ſur les cordes
1726. P N L, R O M, par conſequent fait monter le Mouton
N°. 276. A B, environ juſqu'au point *a b*, ſuppoſé ſa plus grande élévation ; après quoi les hommes lâchent les cordes du treüil, & le Mouton tombe frappant la terre des maſſes dont il eſt compoſé ; cette chûte eſt de tout le poids du Mouton, ſi l'on excepte pourtant le poids de la baſcule dont il eſt chargé, indépendamment des frottemens qui ſe rencontrent.



la Terre.

Y

V

S

X

T

x

N°. 276.



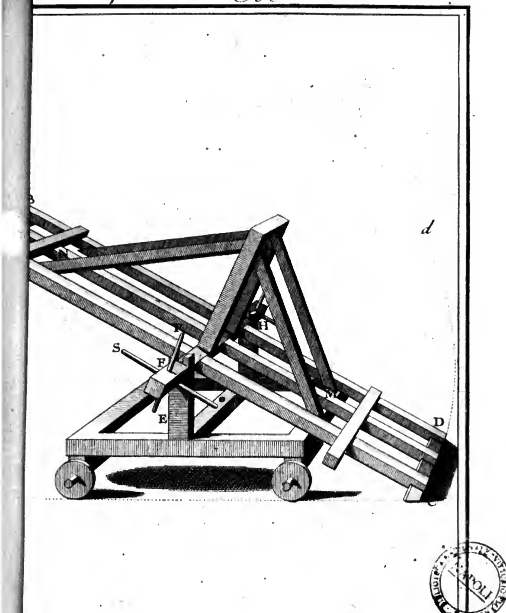
BASCULE
POUR BATTRE
ET EGALER LA TERRE,
INVENTÉE
PAR M. DUBOIS.

1726. N°. 277.

A B C D, eſt une double Baſcule compoſée de charpente aſſemblée à un treuil, qui fait faire à cet aſſemblage un mouvement pareil à celui qui lui eſt imprimé. Ce treuil eſt porté par deux montans E F, G H; aux extrémités F, H ſont des collets, qui permettent au treuil de tourner librement ſur lui-même. Sur ce même treuil eſt enté un chaſſis I L, avec des contrefiches L M, L N, qui ſervent à lier & aſſujétir l'aſſemblage. Ce chaſſis donne auſſi une volée qui facilite la puiſſance : cette puiſſance faiſant faire à la barre du treuil le chemin O P, le bout A B fait le chemin A R, en frappant fortement la terre; & faiſant faire au même treuil le chemin contraire, c'eſt-à-dire, de P en O, le bout A B montera, & ſon oppoſé C D frappera : ce qui produit un mouvement alternatif, dont les effets ſeront proportionnés à la cauſe qui agitera la Machine.

On obſervera dans l'exécution, que les traverſes des extrémités qui portent alternativement contre terre, ſoient taillées en biſeau, afin de ſuppléer à l'arc que chaque bout décrit, par ce moyen la traverſe frappera à plat contre terre.

Bascule, pour battre et affaißer la terre.



Herisset Sculp.

QUADRATURE D'UNE PENDULE QUI MARQUE LE TEMS VRAI ET LE TEMS MOYEN EN MINUTES ET SECONDES.

INVENTÉE

PAR M. THIOUT.

LE Cadran est à l'ordinaire ; il y a cinq aiguilles dont deux d'acier marquent l'heure & la minute du tems moyen, deux d'or qui marquent l'heure & la minute du tems vrai, la cinquiéme est au centre du cadran qui marque les secondes du tems moyen sur un petit cadran. 1726. N°. 278. FIG. I. & II.

Toutes les pieces qui servent à faire mouvoir les quatre aiguilles, tournent ensemble, & font leur revolution en soixante minutes. FIG. II.

Cet assemblage est monté sur un canon qui tourne sur un autre canon fixément attaché sur la platine, & au tra-

vers duquel passe l'arbre du rochet qui porte l'aiguille des secondes.

1726.

N°. 278.

La seule communication que ce mouvement particulier a avec celui de la Pendule, est par le moyen d'une petite roue A, placée à une de ses extrémités, & hors du plan de toutes les autres, qui engréne dans une roue de même nombre, qui tient à la platine du mouvement; ce qui fait faire à cette roue un tour sur son axe, pendant que toute la Quadrature en fait un sur le canon fixe en soixante minutes. Cette roue a deux usages, le premier & le plus simple, est de mener par deux autres roues l'aiguille des heures du tems moyen; le second est de mener par deux vis sans fin un pignon de 6 B, qui fait sa revolution en six fois vingt-quatre heures, & dont une aîle engréne chaque jour dans une roue C de trois cent soixante-cinq dents; ce qui fait tourner cette roue sur son axe en un an. Sur cette roue est attachée une courbe d'équation D D, qui fait sa revolution de même que la roue; cette courbe porte une cheville ronde attachée à l'extrémité d'un des bras d'un rateau E, qui est poussé par un ressort: lorsque la courbe tourne elle fait mouvoir le rateau, tantôt en avançant, & tantôt en reculant; ce rateau engréne dans une roue qui porte l'aiguille des minutes du tems vrai, qui se trouve par ce moyen avoir deux mouvemens, l'un uniforme, ainsi qu'il a été remarqué, qui l'emporte avec toute la Quadrature, & lui fait faire son tour en une heure; & l'autre irrégulier, qui la fait par le moyen du rateau, s'approcher ou s'éloigner de l'aiguille des minutes du tems moyen; l'aiguille des minutes du tems vrai, mene celles des heures du tems vrai, par deux roues F F à l'ordinaire, & un pignon qu'elle porte au-dessus de la roue qui engréne dans le rateau.

La Figure III. est l'échappement que M^r. Thiout a imaginé, & qu'il a employé dans les Pendules qu'il a

faites depuis. Cet échappement eſt composé de deux leviers A D, B C; tous deux portent ſur les dents du rochet; le premier levier porte une vis D, qui appuye ſur le levier B; ce levier eſt chargé d'un petit poids C, qui avec la vis, ſert à déterminer la juſteſſe de l'échappement.

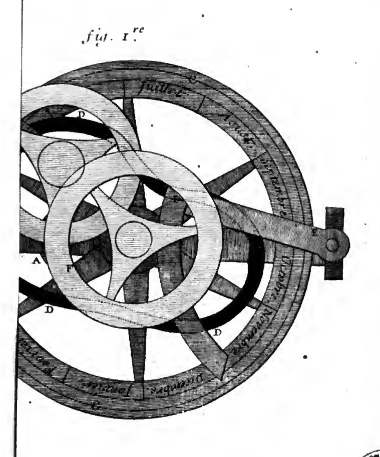
1726. N°. 278.



SONNERIE

utes et Secondes avec son Echapement .

fig. 1.re



N.° 278 .

Benard Sculp.

SONNERIE
DU TEMS VRAI;
INVENTÉE
PAR M. THIOUT.

ON a dit dans les descriptions précédentes, que toute la Quadrature du tems vrai faisoit son tour par heure. AB représente ici la roue annuelle; la roue L est celle des minutes, au-dessous de laquelle est le pignon de l'aiguille des minutes du tems vrai, dans laquelle engréne le rateau D, qui la fait retard[illegible] & avancer suivant l'équation. 1726. N°. 279.

La roue des minutes L, qui fait son tour par heure suivant la même équation, porte quatre chevilles 1, 2, 3, 4, posées à distance égale l'une de l'autre. Ces chevilles rencontrent successivement l'extrémité E du levier coudé EFG, mobile au point F, de maniere qu'à tous les quarts, une des chevilles venant à pousser le bout E du levier, l'autre extrémité G, pousse la cheville H, & fait détendre la roue de compte M, qui reglant la sonnerie, fait sonner à la Pendule le tems vrai. Quoique l'on ait présenté plusieurs Pendules qui marquassent le tems vrai, celle-ci est la premiere qui ait sonné suivant l'équation, & on peut regarder cette mécanique comme une des plus simples qu'on ait employée pour produire cet effet.



Sonnerie du Tems Vrai.

N°. 279.

MANIERE
D'EMPLOYER DES VIS,
PROPOSÉE
PAR M. JACQUES LE MAIRE.

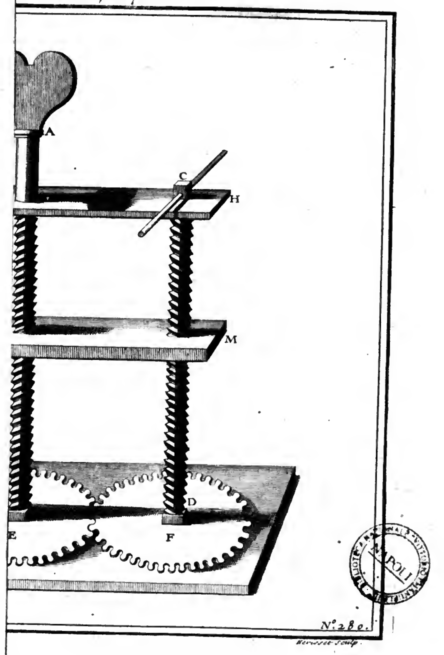
LEs deux Vis A B, C D, sont fixées au centre des roues E F de même diametre, d'un égal nombre de dents, & qui engrénent l'une dans l'autre. Les pas de ces Vis sont différemment posés, c'est-à-dire, que les pas de l'une sont à droite, & les pas de l'autre sont à gauche; elles sont maintenues verticalement & paralleles entre elles par les deux roues, aux extrémités inférieures, & par leurs bouts supérieurs elles sont assujéties par la platine G H; entre ces deux extrémités, est une seconde platine L M, plus épaisse que les autres, & dans laquelle sont pratiqués deux écrous espacés à égale distance des Vis. Le tout étant ainsi disposé, si l'on fait tourner l'une de ces Vis à droite, l'autre, par le mouvement qui lui est communiqué par la roue dentée, se détournera à gauche, & elles feront ensemble monter & descendre le plan L M, toujours horisontalement & parallelement à lui-même, par ce moyen l'on fera produire le même effet à beaucoup de Vis à la fois, en appliquant le mouvement à une seule Vis : les Vis dont les pas sont à droite & à gauche étant placées alternativement dans quelque position que l'on les mette, soit sur une ligne droite, courbe, ou circulaire. Cette maniere d'employer les Vis est très-ingénieuse, peut servir

1726.
Nº. 280.

en une infinité d'occasions, & produire de grands effets.
1726. Cette Invention a été trouvée par le Chevalier de Ville,
N°. 280. il employe cette Machine pour écarter des grilles, il en
fait voir l'application dans son Traité de Fortifications, de l'attaque & de la défense des Places, page 228. planche 37. imprimé à Lyon chez Irenée Barlet, en 1629. Elle a encore été donnée ailleurs.



iere d'Employer les Vis .



MACHINE
POUR
BATTRE LE TAN
ET ELEVER DE L'EAU.
INVENTÉE
PAR M. AUGER.

LE bâtiment A B C D est divisé en deux étages E, F, le premier E est le lieu où sont établis les pilons qui battent le Tan, & le second F est l'endroit où est le reservoir, & où les Pompes agissent pour monter l'eau. 1726. N°. 281. FIGURE I.

Le Tan, comme on sçait, est une poudre faite d'écorce de jeunes arbres, & qui sert aux Tanneurs à préparer les gros cuirs; ces écorces se pilent ordinairement, & voici des mortiers proposés pour cet usage.

G G, sont deux mortiers demi-elliptiques sur leur longueur: cette courbure est faite pour que le Tan vienne toujours au centre du mortier, où sont établis les pilons: ces mêmes pilons dans chaque mortier sont au nombre de quatre; les deux premiers H ne servent qu'à battre le Tan, & les deux autres I servent, & à battre le Tan, & à élever l'eau: ces pilons passent encore dans des trous faits au fond du mortier; la partie L du pilon qui ne sort jamais du mortier, est fort grosse & pesante, afin qu'elle puisse prendre sous la surface de sa base une certaine quantité FIG. I. & II. FIG. III.

1726. de matiere; la partie M qui traverse & le pilon & le plancher, ne doit pas passer la grosseur du reste N, O de la
N°. 281. tige. Ce pilon est élevé par des mentonets fichés à l'arbre P d'une roue de moulin Q R, & il tombe par son propre poids lorsque le mentonet lui échappe; de sorte que l'arbre ayant autour de sa circonférence quatre mentonets pour chaque pilon, il s'ensuit que les pilons sont élevés quatre fois chacun dans une revolution; la position des mentonets est telle, qu'ils les élevent alternativement, c'est-à-dire, qu'un des pilons étant élevé, l'autre tombe. Voilà la maniere d'écraser & faire le Tan: quant à celle d'élever de l'eau avec la même Machine, elle consiste en ce qui suit.

A l'extrémité supérieure de la tige N O, du pilon, est fixée une traverse S T, aux bouts de laquelle sont les verges des pistons de deux corps de Pompes aspirantes & foulantes, pratiquées dans le reservoir V, établi au second étage F. Or l'on a dit qu'il n'y avoit dans chaque mortier que deux pilons I I, qui servoient à cet usage. Il s'ensuit que le second pilon voisin de celui-ci, est pareillement garni d'une traverse & de deux corps de pompes. Une troisiéme traverse X attachée par un clou à une chape Y, dans laquelle elle peut se mouvoir, sert à unir les deux tiges O Z des pilons. Si l'on s'imagine à present voir la
FIGURE III. Machine suivant la longueur des mortiers, on concevra sans peine, que lorsque le pilon M L N O, est élevé par un des mentonets, alors les deux corps de pompe dont les pistons tiennent aux extrémités S T de la traverse fixe, aspireront ensemble & refouleront de même. Si l'on re-
FIGURE II. garde ensuite la Machine suivant la largeur des mortiers G, & de la roue, on verra qu'au moyen de la traverse mobile X, les deux pilons ont communication de mouvement, & que le pilon O, après avoir été élevé, refoulera non seulement de toute sa pesanteur, mais encore avec la force que lui imprime l'autre pilon dans son

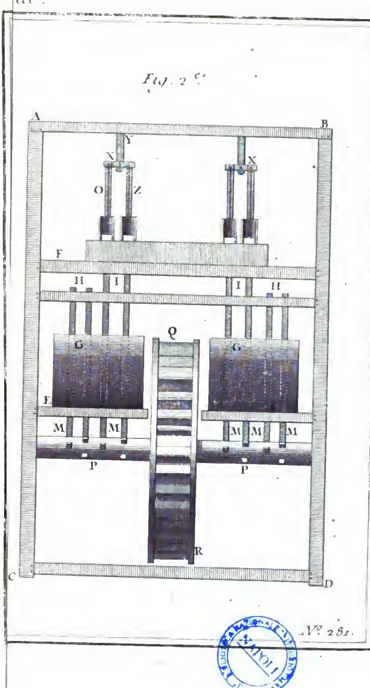
élévation, puiſque la traverſe X, qui les unit, ſe peut mouvoir aiſément dans ſa chape. Il eſt donc clair que par cette conſtruction, l'on pourra faire travailler huit corps de pompes, puiſque deux tiges en font agir quatre : enſuite on pourra mettre tel rameau que l'on voudra au dégorgement K des pompes ; l'on fera auſſi fournir de l'eau dans le reſervoir par un conduit W, que l'on prendra de l'endroit qui conviendra le mieux, comme par exemple au haut de la chûte du ruiſſeau auquel la Machine eſt expoſée.

1726. N°. 281.



MACHINE

III.



MACHINE

POUR E'LEVER L'EAU

PAR LE MOYEN DU FEU

ET

LE POIDS DE L'ATMOSPHERE.

PRÉSENTÉE

PAR MM. MEY ET MEYER.

CETTE Machine se construit dans un bâtiment.
Au rez de chaussée est un fourneau A de masson- 1726.
nerie, qui renferme une grande chaudiere ou alambic aux N°. 282.
trois quarts pleine d'eau. C est un cylindre creux, dont le 283.
diametre est plus ou moins grand, suivant la profondeur de
laquelle on veut élever l'eau, & suivant la quantité d'eau PLANCHE I. & II.
que l'on veut élever. Le tuyau D est une communication
par laquelle la vapeur de l'eau bouillante passe de l'alam-
bic dans le cylindre. Un regulateur E, qui fait l'office
d'un robinet en ouvrant & fermant le bout du tuyau D
dans l'alambic, sert à regler tout le mouvement de la

1726. N°. 282. 283.

Machine, en laissant entrer la vapeur dans le cylindre ; pour pousser le piston, ou le laisser descendre en retenant la vapeur. A côté du regulateur est une soupape F, chargée d'un poids ; son usage est de s'ouvrir pour laisser sortir la vapeur de l'alambic quand elle est trop forte. Les deux petits robinets G garnis de leurs tuyaux, sont pour reconnoître l'excès, ou le défaut de l'eau dans l'alambic. Le tuyau H qui a communication au cylindre, sert à laisser écouler l'eau du même cylindre dans l'alambic, quand l'eau qu'il contient est diminuée. La chaîne I, tige du piston C, tient à l'extrémité de la courbe 2, 3, fixement attachée au balancier 4, 5, 6, mobile au point 5. Une seconde courbe 7, 8, qui est concentrique à la grande, porte une seconde chaîne, à laquelle est la piece O, qui monte & descend avec le balancier dans une ouverture 9, 10, reservée dans le massif où est contenu l'alambic. Cette piece O est ouverte dans son milieu suivant sa longueur; elle est percée de plusieurs trous dans son épaisseur, qui se peuvent voir distinctement dans la deuxiéme Planche. Les proprietés de cette piece seront expliquées dans la suite. Deux autres courbes aussi concentriques sont pareillement fixées à l'autre bout 6 du même balancier ; la courbe 6 la plus éloignée du centre tient la chaîne attachée à la tige du piston du corps de pompe 11, 12, qui descend dans la Mine d'où l'on veut élever l'eau. Dans cette même Mine, l'on pratique un second corps de pompe 13, mais dont le piston est pris en-dessous : la tige de ce piston est recourbée & attachée à la chaîne, qui s'applique sur la seconde courbe 14, de maniere que ce piston refoule de bas en haut dans le corps de pompe, auquel est ajouté un tuyau 15, qui monte jusqu'à la partie supérieure du bâtiment, à l'endroit W où est établi un reservoir : à ce reservoir sont adaptés deux autres tuyaux garnis de leurs robinets. Le robinet du premier tuyau T,

reste toujours ouvert, & fournit l'eau froide dans le cylindre au-dessus du piston. Le robinet L du tuyau K, est ouvert & fermé alternativement par la piece O; ce tuyau ne fait qu'injecter de l'eau en fort petite quantité en-dessous du piston, lorsqu'il est élevé. L'eau contenue dans ce dernier tuyau K, se trouve ainsi divisée dans le cylindre, par une plaque percée de plusieurs petits trous, semblables à un écumoire, qui ferme ce tuyau à son dégorgement. La piece M qui ouvre & ferme ce robinet, est engagée à une poutre; cette piece est mobile dans un genoüil, elle porte à cet endroit une fourchette qui est engagée dans une des petites barres du robinet; un de ses bouts est pareillement uni à la piece O, qui lui imprime le mouvement nécessaire pour ouvrir & fermer le robinet L. A cette même piece O, sont attachés plusieurs axes recourbés N, mobiles entre deux piliers, & fixés à l'anse du regulateur, qui ouvre & ferme le passage D E de la vapeur. Le tuyau Q est attaché au cylindre, il sert à laisser écouler l'eau dessus le piston lorsqu'il remonte; ce même tuyau porte un robinet R qui fournit de l'eau sur la soupape du tuyau S, qui laisse sortir l'air du cylindre. Un autre tuyau P adapté au-dessous du piston, sert aussi de sortie à l'eau injectée par le tuyau K; enfin le tuyau X a rapport au reservoir W, c'est par ce tuyau que sort l'eau superflue de ce même reservoir.

1726. No. 282. 283.

PLANCHE II.

FIGURE I.

PRE'PARATION POUR LE JEU de la Machine.

On fixera à la piece O, plusieurs chevilles, qui la traverseront, & les pieces M N étant engagées dans son milieu, auront leurs mouvemens dans des tems proportionnés aux distances; par exemple, si la Mine d'où l'on veut élever l'eau, est fort profonde, la cheville qui doit ren-

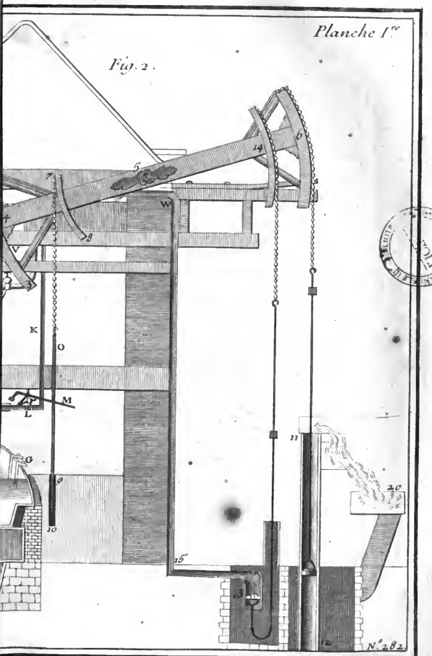
PLANCHE I. & II.

contrer l'extrémité du levier M, du robinet d'injection;
1726. doit être placée fort bas dans la piece O; & les chevilles
N°. 282. qui doivent mouvoir les axes coudés N, doivent encore
283. être plus bas, puisqu'il faut que le passage de la vapeur soit fermé avant que l'injection se fasse. On aura soin de remplir le reservoir W, le cylindre, & les tuyaux qui y répondent, ce qui étant fait, voici le jeu de la Machine.

La chaudiere ou alambic étant au trois quarts pleine d'eau, & faisant du feu dans le fourneau, lorsque cette eau sera échauffée au degré nécessaire, le passage de la vapeur étant ouvert, & le robinet L supposé fermé, la vapeur montera, & fera monter le piston C, ce qui ne peut arriver sans que l'autre bout du balancier ne descende, & que les pistons ne puisent dans la Mine. Cette descente sera terminée par la rencontre des chevilles fixées à la piece O, qui venant à rencontrer les axes coudés N, fermeront le passage D de la vapeur, & aussitôt l'extrémité du levier M, vient choquer par une seconde cheville le levier: ce levier ouvrira le robinet L; alors l'injection se fera, qui condensera la vapeur, en la reduisant en un si petit volume, qu'elle ne pourra plus résister au poids de l'Atmosphere, qui charge beaucoup le piston C, ce qui l'obligera de descendre, en faisant monter l'autre extrémité du levier, qui éleve l'eau de la Mine par les corps de pompe 11, 12, 13, dans les reservoirs 20, W. On remarquera que ce piston étant tout-à-fait descendu, une autre cheville qui regle encore ce chemin, vient rattraper le levier M & les axes coudés N, qui pour lors ouvrent le passage à la vapeur, qui fait monter de nouveau le même piston, & refermer le robinet d'injection L, afin que les pistons des pompes redescendent pour puiser une quantité d'eau égale à celle qui a été remontée, & ainsi de suite pour toutes les autres élévations; & il est

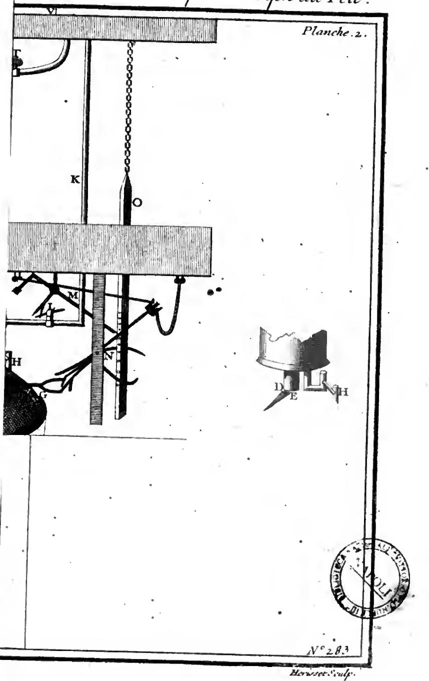
arrivé que les coups de piſtons ſe ſont faits avec tant de vîteſſe, que la Machine en a donné juſqu'à ſeize par minute; ce qui a été confirmé par les expériences faites à Paſſi près Paris, où elle a été exécutée. 1726. N°. 282. 283.





Horisset Sculp.

Machine a elever l'Eau par le moyen du Feu.



PREMIERE

MACHINE

POUR E'LEVER L'EAU

PAR LE MOYEN DU FEU,

PROPOSÉE

PAR M. DE BOSFRAND.

QUelque tems après que la Machine précédente eut été présentée, Monsieur de Bosfrand en présenta une pour le même usage. Les effets sont produits par les mêmes causes; elle est d'une exécution assez semblable à la précédente, mais comme elle a été donnée d'une maniere plus détaillée, l'on a cru pour cette raison, que par rapport à l'exécution, celle de Mr. de Bosfrand se feroit mieux entendre. La même mécanique subsistant toujours, il est inutile de repeter ni la préparation, ni le jeu, on se bornera seulement aux simples explications des Planches, & l'on dira que celle de Mr. de Bosfrand (qui assure n'avoir eu aucune notion de la précédente, quoiqu'elle ait été exécutée en Angleterre) ne differe qu'en ce que l'ouverture & la fermeture du robinet d'injection se fait par un herisson; de plus, que les tuyaux d'épreuves sont différemment pratiqués, & que la valvule, pour donner l'issue

1727.
N°. 284.
285.
286.
287.

à la vapeur quand elle eſt trop forte dans le cylindre, eſt
1726. auſſi différemment placée.
N°. 284.
285. 1. Axe de la Baſcule.
286. 2. Piſton ſuſpendu à la chaîne attachée au haut de
287. la courbe de la baſcule, lequel piſton deſcend
PLANCHE & s'éleve dans le cylindre.
I. 3. Cylindre.

4. Tuyau entre le cylindre & la chaudiere.

5. Palette, qui alternativement bouche & ouvre l'entrée à la vapeur dans le cylindre.

6. Tuyau d'épreuve, qui par le robinet 8, ne doit donner que de la vapeur.

7. Tuyau d'épreuve, qui par le robinet 8, doit donner de l'eau.

9. Valvule que la vapeur leve, quand elle eſt trop forte dans la chaudiere.

10. Jatte au haut du cylindre, dans laquelle il y a de l'eau qui couvre le piſton 2, pour empêcher que l'air n'entre dans le cylindre.

11. Tuyau & robinet qui conduit l'eau du reſervoir 12. dans la jatte.

12. Reſervoir qui donne de l'eau à la jatte 10. & de l'eau froide au cylindre.

13. Tuyau qui conduit l'eau du reſervoir 12. au cylindre.

14. Robinet qui s'ouvre & ferme par un heriſſon.

15. Heriſſon.

16. Branches & mouvemens qui ouvrent & ferment le robinet 14, qui donne de l'eau froide dans le cylindre, pour y condenſer la vapeur, & qui font tourner la palette 5, qui ouvre & ferme l'entrée de la vapeur dans le cylindre : quand la vapeur qui eſt dans le haut de la chaudiere entre dans le cylindre, elle leve le piſton 2, &

& la baſcule s'éleve du même côté; & quand
l'eau froide entre dans le cylindre, il arrive la 1727.
même choſe que dans la premiere Machine, N°. 284.
c'eſt-à-dire, qu'elle y condenſe la vapeur, & 285.
fait baiſſer le piſton 2 en bas du cylindre, par 286.
le poids de l'air; l'autre bout de la baſcule hauſſe 287.
& baiſſe par ce mouvement, & fait agir les corps de pompes du puits de la Mine, de même que de la pompe renverſée 20, dont on parlera dans la ſuite.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 dans le reſervoir 27, marqué au premier Plan, & qui ſert à donner l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas aſſez, par le tuyau & robinet 35, marqué ſur le quatriéme Plan.

18. Tuyau de décharge du cylindre, pour conduire l'eau froide qui eſt entrée dans le cylindre, au reſervoir 27, marqué au premier Plan. Ce tuyau doit avoir une ſoupape au bout, pour empêcher que l'eau du reſervoir 27 ne monte dans le cylindre.

19. Valvule pour donner l'iſſue à la vapeur, quand elle eſt trop forte dans le cylindre.

20. Pompe renverſée, & tuyau pour donner de l'eau dans le reſervoir 12.

21. Tringle de la pompe renverſée, attachée à une des petites courbes de la baſcule.

22. Tringle de la pompe qui tire l'eau de la Mine.

23. Tuyau de la pompe dans le puits de la Mine, d'où l'eau s'écoule ſur la ſurface de la terre, & dont une petite partie remplit le reſervoir 24, par la goulotte 26.

25. Piece qui hauſſe & baiſſe par le mouvement de la baſcule, qui fait agir les mouvemens 16, qui ouvrent & ferment le robinet 14, de la palette 5.

43. Ressort de bois, qui sert à modérer le choc de la bascule, quand la cheville 44 frappe dessus.

1727.
N°. 284.
285.
286.
287.

PREMIER PLAN AU REZ DE CHAUSSE'E de la Machine.

EXPLICATION DES CHIFFRES RELATIFS AU PROFIL.

PLANCHE II.

25. Piece qui hausse & baisse par le mouvement de la bascule, qui fait agir les mouvemens 16, marqués sur le Profil, qui ouvrent & ferment le robinet d'eau froide marqué 14, & la palette marquée 5 sur le Profil.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 sur le Profil; dans le reservoir 27.

18. Tuyau de décharge du cylindre 3 sur le Profil; dans le reservoir 27.

27. Reservoir qui reçoit l'eau de décharge de la jatte 10 sur le Profil, & du cylindre 3. Ce reservoir a sa décharge sur la surface de la terre.

20. Tuyau & pompe renversée, qui donne de l'eau dans le reservoir 12, sur le Profil.

24. Reservoir au haut du puits de la Mine, qui fournit de l'eau au tuyau 20.

23. Tuyau de la pompe dans le puits de la Mine.

SECOND PLAN AU-DESSUS de la Chaudiere.

4. Tuyau entre le cylindre & la chaudiere.

5. Palette, qui alternativement bouche & ouvre l'entrée à la vapeur dans le cylindre.

28. Axe de la palette, qui la fait tourner par les mouvemens 16.

25. Piece qui hausse & baisse par le mouvement de la bascule, & qui fait agir les mouvemens 16; qui ouvre & ferme le robinet d'eau froide 14, & alternativement ouvre & ferme la palette 5, qui donne la vapeur dans le cylindre. N°. 284. 285. 286. 287.

18. Tuyau de décharge du cylindre dans le reservoir 27.

13. Tuyau qui conduit l'eau du reservoir 12, sur le Profil, au cylindre, pour y condenser la vapeur.

8. Robinet d'épreuve, pour connoître quand il y a trop ou trop peu d'eau dans la chaudiere; quand le tuyau 6 sur le Profil donne de la vapeur, & que le tuyau 7 donne de l'eau : l'eau est à bonne hauteur; quand le tuyau 6 donne de l'eau, il y en a trop dans la chaudiere; quand le tuyau 7 donne de la vapeur, il n'y a pas assez d'eau dans la chaudiere.

9. Valvule que la vapeur leve quand elle est trop forte dans la chaudiere; elle est chargée d'une bascule 29, & d'un poids 30, que l'on avance & recule sur les crans de la bascule, pour la charger plus ou moins.

TROISIE'ME PLAN A LA HAUTEUR du Cylindre.

3. Plan du Cylindre. PLANCHE III.

31. Bout du tuyau, par lequel l'eau froide entre dans le cylindre.

32. Bout du tuyau de décharge, par lequel l'eau froide sort du cylindre par le tuyau 17, dans le reservoir 27.

34. Piece de bois dans laquelle coule la piece 25.

1727. N°. 284. 285. 286. 287.

QUATRIE'ME PLAN A LA HAUTEUR de la Jatte au-dessus du Cylindre.

10. Jatte au haut du cylindre, dans laquelle il y a de l'eau qui couvre le piston 2, pour empêcher que l'air n'entre dans le cylindre.

11. Tuyau, & robinet, qui conduit l'eau du reservoir 12, dans la jatte.

12. Reservoir qui donne de l'eau à la jatte 10, & de l'eau froide au cylindre, pour y condenser la vapeur.

17. Tuyau de décharge de la jatte 10 dans le reservoir 27, & qui sert à donner de l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas assez.

35. Tuyau & robinet, qui donne de l'eau dans la chaudiere quand il n'y en a pas assez.

CINQUIE'ME PLAN A LA HAUTEUR de la Bascule.

PLANCHE IV.

36. Pieces de bois qui porte la bascule.

37. Bascule.

38. Courbe qui porte la chaîne du piston qui monte & descend dans le cylindre.

39. Courbe à l'autre bout de la bascule, qui porte la chaîne du piston de la pompe dans le puits de la Mine.

40. Axe de la bascule.

41. Petite courbe qui porte la chaîne qui soutient la piece 25, qui hausse & baisse par le mouvement de la bascule, & qui fait agir les mouvemens 16, qui ouvrent & ferment le robinet 14, donnent de l'eau froide dans le cylindre pour y condenser la vapeur, & font tourner la pa-

jette 5, qui ouvre & ferme l'entrée à la vapeur dans le cylindre. 1727.

42. Petite courbe qui porte la chaîne qui hausse & baisse le piston de la pompe renversée 20, dans le reservoir 24, pour donner l'eau au reservoir 12. N°. 284. 285. 286. 287.

43. Ressort de bois, qui sert à modérer le choc de la bascule, quand la cheville 44 frappe dessus.



Planche Iʳᵉ

10

19

9

17

7

18

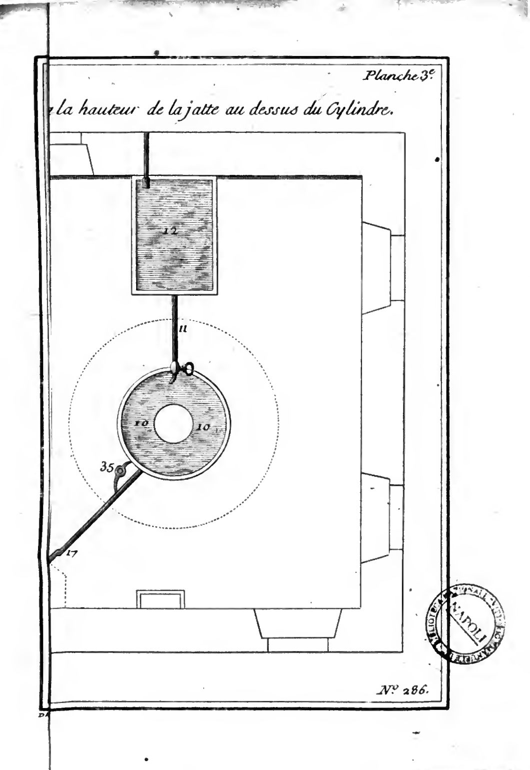
2 Toises



Nº 284.

Deuxieme plan du dessus de la chaudiere.

Echelle de 1 2 Toises.
1 2 3 4 5 6 Pieds.


Planche 3.e
la hauteur de la jatte au dessus du Cylindre.
12
11
10
10
35
17
N.° 286.

Cinquieme Plan.

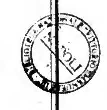
40   42   44   36

37   41   38

40   44   36

Echelle de 2 Toises

1 2 3 4 5 6 pieds





SECONDE

MACHINE

BOUR ELEVER L'EAU

PAR LE MOYEN DU FEU.

PROPOSÉE

PAR M. DE BOSFRAND.

MONSIEUR de Bosfrand présenta dans le même tems une seconde Machine, pour produire des effets semblables à ceux de la premiere; & cela par une mécanique différente, dont voici la description. 1727. Nº. 288.

A Tuyau qui communique la vapeur de la chaudiere au recipient.

B Robinet qui sert à trois usages, l'un pour donner l'entrée à la vapeur dans le recipient; l'autre pour donner l'entrée à l'eau froide du tuyau montant au recipient; & le troisiéme, pour donner passage de l'eau froide du tuyau montant dans la chaudiere, lorsqu'il n'y en a pas assez.

C Clef du robinet B.

1727.
N°. 288.

D Plaque de cuivre percée comme une écumoire; par les trous de laquelle la vapeur passe pour presser sur la surface de l'eau qui est dans le recipient, pour la faire monter par le tuyau montant.

G Robinet pour fermer l'entrée à l'eau froide quand on veut.

H Vis qui presse sur le robinet B, pour le contenir.

I Valvule qui se leve pour donner issue à la vapeur, quand elle est trop forte dans la chaudiere.

L Bascule qui charge la valvule I, pour l'empêcher de s'élever quand la vapeur n'est pas trop forte.

M Poids qui charge la bascule L, pour contenir la valvule I.

N Clef du robinet O, qui aboutit à deux tuyaux qui sont dans la chaudiere, pour connoître quand il y a trop ou trop peu d'eau. Quand le tuyau P donne de la vapeur, l'eau est à bonne hauteur; quand le tuyau Q donne de l'eau, il y en a assez; mais quand le tuyau P donne de l'eau, il y en a trop; & quand le tuyau Q donne de la vapeur, il n'y a pas assez d'eau.

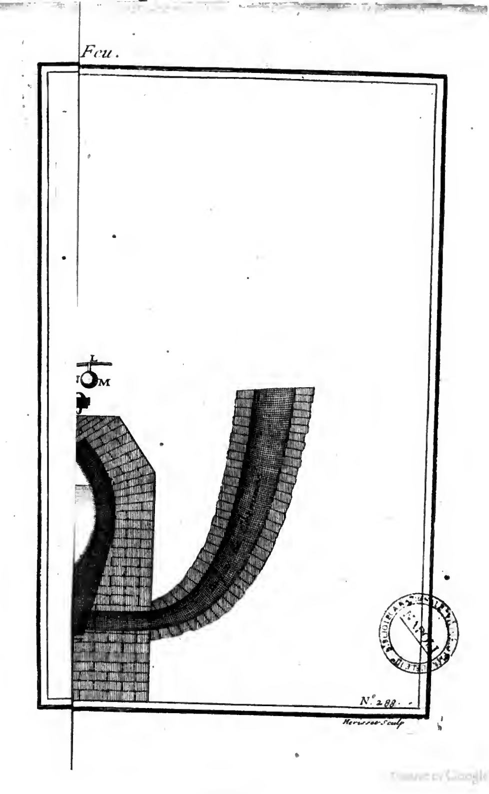
Voici quel est le jeu de la Machine.

Lorsque la vapeur a fait monter l'eau, on tourne le robinet du côté de l'eau froide, il en entre un peu dans le recipient pour y condenser la vapeur, ce qui forme un vuide dans le recipient; alors la soupape E s'abaisse, & la soupape F se leve, en sorte que par la pesanteur de l'air, l'eau du puits monte par le tuyau aspirant & rémplit le recipient; on tourne ensuite le robinet B vers la vapeur qui entre dans le recipient, presse la surface de l'eau, & la fait monter, & ainsi alternativement on tourne le robinet B, vers la vapeur & vers l'eau froide, pour vuider & pour remplir le recipient.

Pour

Pour la perfection de cette Machine, il feroit bon de trouver un moyen de faire mouvoir le robinet qui ouvre 1727. & ferme le passage de la vapeur, & que le tout pût agir N°. 288. par un simple mouvement.




L
M
N.° 288.
Mérisse Sculp

PREMIERE

MACHINE

POUR

REMONTER LES BATEAUX.

INVENTÉE

PAR M. BOULOGNE.

A B est un grand Bateau, sur les bords duquel est élevé un bâti C D, qui contient des tambours G H : aux extrémités de l'arbre de ces tambours sont des roues de moulin E F, 2, 3, dont on donnera les dimensions, ainsi que du bateau, & de toutes les pieces qui composent la Machine, après en avoir décrit les propriétés. Quoiqu'il ne paroisse ici que les deux tambours marqués par les lettres G H, il y en a encore deux autres au-delà, & qui sont sur les mêmes arbres ; ceux-là étant d'un plus grand diametre que les autres, servent au petit tirage, & les deux extérieurs sont pour attirer de plus grands fardeaux ; les roues de moulin sont gardées par des balustrades Y Z, qui regnent tout-autour du Bateau ; par ce moyen, les roues sont préservées des chocs des autres bateaux. Ces roues ont ici l'avantage de pouvoir être alongées ou racourcies, selon le besoin ; ce qui se fait en cette sorte. La roue A, B, C, D, n'est représentée ici composée que de quatre vanes ;

1729. N°. 289. 290.

PLANCHE I.

PLANCHE II.

chaque vane, comme D, est garnie des quatre crampons
1729. E F G H, qui sont pour recevoir les bras L M, d'une
N°. 289. seconde vanne que l'on arrête ensuite par les chevilles N,
290. qui traversent les bras des deux vannes ; & si cette derniere vanne L M, est supposée égale à la premiere D, il s'ensuivra que l'on aura une surface double de la premiere, qui sera frappée par le courant, outre le levier qui sera allongé de cette quantité. Cette addition servira lorsque la vanne simple ne se trouvera pas avoir assez de force.

Par ce moyen l'on pourra, ou augmenter la force en allongeant la vanne, ou augmenter la vîtesse en la supprimant.

Le tambour O est supposé dans cette Planche, être le même que le tambour G de la premiere Figure. Le gros tambour est derriere celui-ci, il se trouve caché par un gros cylindre qui les separe, & qui est encore d'un plus grand diametre ; c'est sur ce cylindre qui a peu d'épaisseur, que passe le frein P Q R S. Ce frein n'est autre chose que des cerceaux arrêtés par un de leurs bouts sur la piece P qui est fixe, & l'autre bout tient pareillement à un levier T, qui peut se hausser & baisser quand on le veut, de maniere que quand on voudra laisser tourner les vannes, on le levera, & pour lors les cerceaux ne serrant plus sur la circonférence du gros cylindre, les vannes étant frappées par le courant, tourneront nécessairement, ensemble les tambours qui y sont fixés. On fera le contraire quand on voudra les arrêter, c'est-à-dire, on rabattra le levier qui sera retenu en cet état, jusqu'à ce qu'on veuille faire travailler la Machine.

Il faut présentement revenir à la Planche premiere.

Le mât O P N, est percé dans son épaisseur de trois ouvertures N P O; ces ouvertures sont garnies extérieurement de plusieurs rouleaux horisontaux & verticaux; l'on fait passer les cables entre ces rouleaux, qui par ce moyen,

sont mieux conservés, & durent plus longtems. Voici
les usages de ces cables. 1729.
La Machine étant fixée, le premier cable 30, 31, est N°. 289.
amarré par un de ses bouts au bateau que l'on veut remonter; 290.
l'on fait repasser son autre bout entre les rouleaux de l'ouverture P, pour ensuite être garni, soit sur les tambours H G, soit sur les autres gros tambours, suivant la pesanteur du fardeau. Ce cable fait sept tours sur les tambours, afin que le seul frottement des cordes puisse suffire pour tirer le bateau. Pendant l'opération, un homme est occupé à tirer & cueillir le cable qui se développe de dessus les mêmes tambours.

Le second cable 32, 33, sert à remonter la Machine. On attache son premier bout 32, à l'endroit où l'on veut aller: on fait passer son autre bout 33, par l'ouverture N, & dans la seconde ouverture, qui se trouve immédiatement dessous cette premiere; ce cable vient par l'endroit T, & fait de même que le premier, sept tours sur les deux tambours que l'on destine pour l'operation. On leve les freins, & la Machine se remonte elle-même, & tire après elle, si l'on veut, un second bateau chargé: le cable M est celui dont on vient de parler; on le voit dans cette Figure sans être employé, parce que pour la premiere opération, il faut supposer la Machine fixée d'une autre maniere.

La direction du cable consiste en des échelles de rouleaux verticaux, placés dans l'intervalle des tambours, aux endroits I L, entre lesquels le cable passe; chaque échelle est construite comme la Figure II. le fait voir; c'est-à-dire, que chaque chassis 7, 8, est composé d'une premiere traverse 7, qui ne sert qu'à entretenir ces montans & des traverses 9, 10, 14, 15; c'est entre ces quatre traverses, que sont placés les rouleaux 11, 12, 13; 16, 17, 19, &c. L'intervalle 10, 14, est un peu moindre que le diametre du tambour, devant lequel il est opposé; chaque rouleau,

comme 13, répond perpendiculairement dans le vuide 19
1729. des deux rouleaux inférieurs ; & ainsi de suite pour tous
N°. 289. les autres. Le vuide est presque égal au plein, en sorte
290. que les tours que le cable doit faire sur les tambours, se trouvent dirigés par l'assemblage de ces sortes de rouleaux : il y a encore d'autres rouleaux horisontaux sur lesquels le cable porte. Il faut supposer dans ce chassis assez de rouleaux pour qu'il se trouve le vuide nécessaire pour les sept tours de cable. On n'a pû observer exactement ce nombre à cause du peu d'espace qui s'est trouvé dans la Planche. Ce dévuidage est si parfait, que l'altération du cable ne s'apperçoit qu'après plusieurs années de service.

FIGURE IV. La porte d'envoi qui sert à envoyer un bateau devant soi, la Machine étant fixée, consiste dans une charpente *n l m*, faite en double T, dont les branches sont paralleles à un pied de distance l'un de l'autre. La tige de ce T est assemblée à tenon & mortoise par cinq fortes entretoises; la premiere *n* au bas de la tige ; la seconde au milieu ; la troisiéme au-delà de la tige & au milieu des bras ; la quatriéme & la cinquiéme aux extrémités des mêmes bras ; un rouleau *o* d'un pied de diametre, & d'une hauteur égale à l'intervalle des deux T, tourne librement entre le tiges. Ce rouleau est de fer ; son axe circule dans des boîtes de bronze ou métail de cloche, assujéti dans les tiges du T : entre les branches des bras sont les quatre rouleaux *n p*, horisontalement posés & paralleles entr'eux. Leur diametre est de quatre pouces, de même que l'intervalle qu'ils laissent dans leur parallelisme : leur longueur est d'un pied, de sorte que le cable d'envoi étant passé sur le gros rouleau, l'un des bouts *r* du cable vient d'entre les rouleaux d'un des bras, à la Machine ; & l'autre bout *s*, passe entre les deux rouleaux de l'autre bras, & va au bateau à envoyer.

Cette porte d'envoi s'attache à son point d'appui par les deux entretoises du milieu & du bas de la tige du T,

avec de bons cordages à cinq à six pieds de liberté, entre ladite porte & le point d'appui. 1729.

La Figure III. représente la porte de conduite angulaire. N°. 289. 290.

a b c d est une croix, dans la tête & les bras de laquelle sont emmortoisées les pieces *c b*, *b a*, qui supportent les deux rouleaux horisontaux. *f g* : entre ces deux rouleaux, est un troisiéme vertical *e*, sur lequel passe un cable, qui porte aussi sur les deux rouleaux horisontaux *f g*.

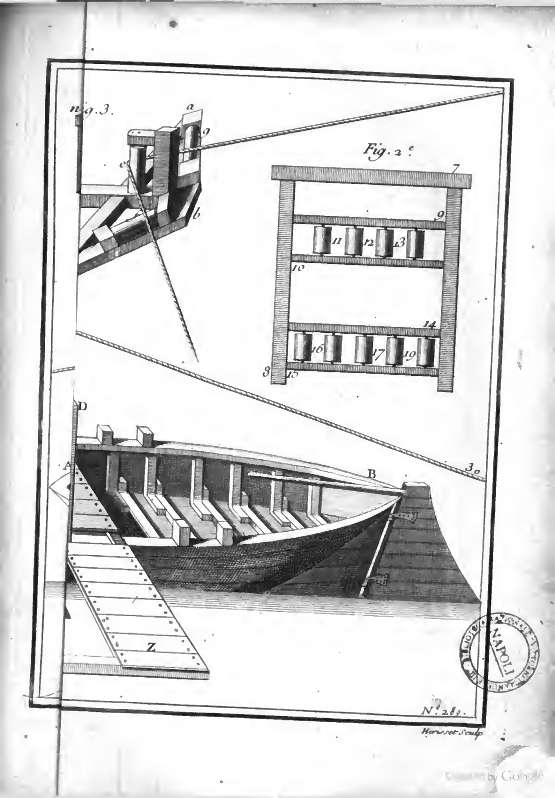
Cette porte de conduite angulaire est attachée à un point d'appui, & sert à diriger le bateau, suivant l'angle que fait une riviere.

DIMENSIONS DE LA MACHINE.

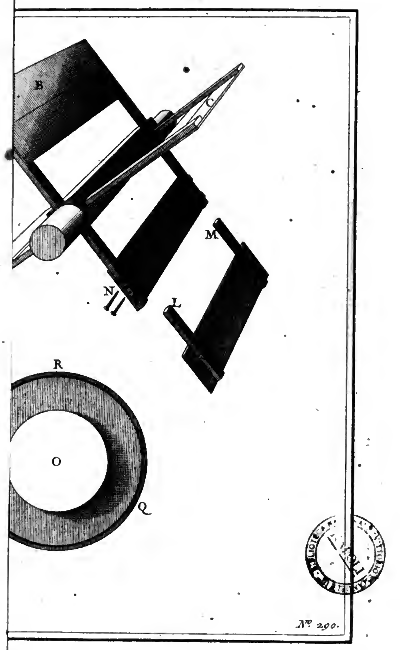
Le bateau est de quatre vingt-dix pieds de long, de dix-huit de large, & de quatre de profondeur, lesté de cent quarante milliers. L'un des tambours de l'arbre postérieur a six pieds & trois pouces de diametre; l'autre qui est concentrique, & sur le même arbre, a trois pieds un pouce & demi aussi de diametre; les deux tambours de l'arbre antérieur sont paralleles aux deux précédents, & sont chacun d'un cinquiéme de moindre diametre; les roues de moulin posterieures ont quinze pieds de diametre, & dix pieds de largeur; celles de devant ont douze pieds de diametre, sur huit de large.

Lorsqu'il est besoin de beaucoup de force, au lieu de deux roues on pourroit en mettre trois ou quatre, avec chacune leurs tambours concentriques, en se servant toujours du même dévuidage; & au contraire, lorsque l'operation n'exige pas une grande force, on pourra se servir de la Machine suivante.

SECONDE


Fig. 3.
a
g
e
b
Fig. 2e.
7
9
11
12
13
10
14
16
17
19
8
15
D
A
B
30
Z
N.° 289.
Herisset Sculp.

Machine a remonter les Batteaux



SECONDE MACHINE POUR REMONTER LES BATEAUX;

INVENTÉE PAR M. BOULOGNE.

CETTE Machine est composée de deux tambours O P, M N : tous deux tournent dans des collets faits sur les entretoises E F, G H du bâti C D, élevé sur les bords du bateau A B. Le premier tambour O P est appellé tambour mort, parce qu'il ne tourne que sur ses tourillons, & ne sert que pour le dévuidage, sans augmenter la force; les deux tambours M N, sont garnis des deux roues à vannes 7, 8; 9, 10; fixées aux extrémités I L de leurs arbres. Ces roues sont aussi environnées des défenses X Y, Z, & font agir la Machine. Entre ces tambours à l'endroit S T, sont pareillement pratiquées des échelles de rouleaux, qui ont entr'eux le même arrangement qu'il a été dit pour la direction du cable dans la premiere Machine.

1729. N°. 291.

La Machine étant fixée par son extrémité A, au moyen d'un cable V, on amarre le cable R Q, auquel on a fait faire le nombre de tours nécessaires sur les tambours, au

1729. N°. 291. bateau à remonter ; ensuite on leve le frein, & la Machine opere. Quant aux autres services, ils sont les mêmes dans celle-ci, que dans la grande Machine.

M^r. Boulogne présenta ses Machines en 1727. Il prouve les avoir imaginées dès l'année 1702. Comme il voulut en 1728. obtenir un Privilege pour établir son remontage, on le renvoya de nouveau à l'Academie, afin qu'elle fît faire des expériences en grand. Sur ces entrefaites intervint M^r. Caron, qui présenta une Machine pour le même usage, & qu'il prétendoit être supérieure à celle-ci à plusieurs égards. On fit faire devant le Quai-l'Evêque plusieurs expériences de l'une & l'autre Machine. L'on verra ci-après le résultat de ces operations.

EXPERIENCE DE LA MACHINE de Monsieur Boulogne, faite devant le Quai-l'Evêque en 1729.

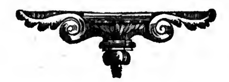
LE 23. Août, la Machine à remonter étoit chargée de quatre bateaux : sçavoir deux qu'elle envoyoit devant elle, & deux qu'elle tiroit après en soupente, en se remontant aussi, de sorte qu'elle faisoit bien le cinquiéme bateau. Tous ces bateaux remonterent ensemble, à la verité ils ne furent pas loin, parce que le grand nombre de cordages qu'on étoit obligé de passer sur les tambours, firent qu'ils s'embrouillerent, & on ne put continuer l'experience.

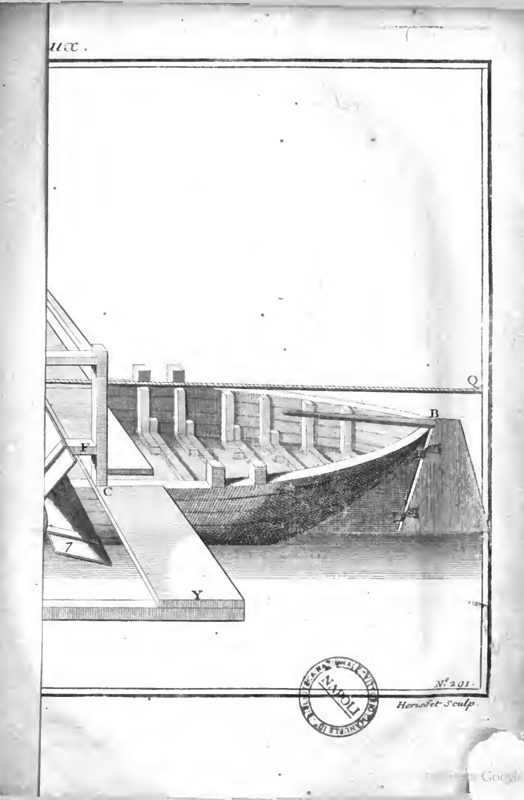
Le 24. après midi, elle tira en voguant, ou en se remontant elle-même, deux bateaux chargés, l'un de bois & l'autre de pierres, lesquels pris ensemble, égaloient bien le plus grand bateau qui puisse naviger sur la Seine. Elle parcourut en cet état cinquante-deux toises en 7.' 30.", en dix-sept tours de tambour.

Enſuite on fixa la Machine, & elle remonta les mêmes bateaux ſeule, & leur fit parcourir deux cens trente toiſes en 15.'

Les mêmes experiences ont été faites de la Machine de Mr. Caron, qui ſera décrite après celle-ci. Les avantages de ce côté-là ont été trouvés à peu près les mêmes. On verra à la ſuite de cette deſcription, en quoi elle conſiſte.

Il fut ordonné en conſéquence aux deux Inventeurs, de continuer de remonter, & on donna à Mr. Boulogne les ponts de Paris, & à Mr. Caron la riviere de Marli. Le premier établi au Pont-Neuf, remonte actuellement tous les bateaux, même ceux chargés de ſel. Il les tire ordinairement depuis la Grenouillere juſqu'au Pont-Neuf. En ce cas, cette Machine devient très-utile; car outre que les bateaux ſont tirés en beaucoup moins de tems, & avec plus d'égalité, c'eſt que les embarras ſur les Quais cauſés par le tirage ordinaire des chevaux, ſe trouvent ſupprimés, & les bateaux montent ſans fatiguer qui que ce ſoit. Quant à la vogue, le ſuccès en paroîtroit plus difficile, & le ſervice ne ſeroit pas de la même douceur, à cauſe des ſinuoſités des rivieres, qui outre ces ſortes de détours, changent ordinairement les courans, en leur donnant plus de force dans des endroits que dans d'autres; alors il faudroit, outre le ſoin de conduire la Machine, celui d'ajouter & de diminuer ſa force, ſuivant les differens cas.




Q
B
F
C
7
Y
N.° 291.
Herisset Sculp.

MACHINE
POUR
REMONTER LES BATEAUX,
INVENTÉE
PAR M. CARON.

CETTE Machine consiste encore en un grand bateau AB, sur les bords duquel sont deux arbres CD, EF, paralleles entr'eux. Aux extrémités de ces arbres sont des vannes qui ne tournent point dans des collets, mais sur des rouleaux tels que PQ; ces rouleaux sont fertis de fer; la partie de l'arbre qui porte sur ces rouleaux, est représentée par la section E; les rouleaux compris du côté des intervalles que les tambours laissent, sont plus élevés que ceux qui sont tournés du côté des extrémités, ce qui arrête en partie les efforts que les arbres font pour se rapprocher l'un de l'autre, étant tirés par le cable qui passe sur les tambours. Les tambours GH sont fermement attachés sur les arbres garnis d'un frein pour les arrêter quand on veut, en empêchant que les vannes ne tournent: ces tambours sont coniques & non cylindriques, comme aux Machines précédentes; cependant la pente du cone est insensible, & par consequent il ne doit pas y avoir de glissement, sur-tout si la corde est fort tendue. La surface d'une poulie S sans rainure, est appliquée sur la surface du tambour, de maniere cependant qu'elle ne le

1729. N°. 292.

1729. touche point ; cette poulie sert à pousser & à ranger le
N°. 292. cable, qui fait trois tours sur chaque tambour. Voici quel est ce dévuidage.

La Machine est ici représentée comme se remontant elle-même ; ainsi l'extrémité I du cable est amarrée à l'endroit où l'on veut qu'elle soit rendue : ce cable passe dans une grosse poulie L, dont l'écharpe est mobile dans une rainure faite le long de la traverse où l'on la voit engagée, en sorte qu'elle peut suppléer aux inflections laterales du càble. Ce même cable vient passer ensuite entre deux rouleaux verticaux, & pose sur un autre rouleau horisontal, tous trois assujétis à la tête M du mât, planté dans le milieu des deux tambours. Comme ce mât n'excede pas beaucoup au-dessus du tambour, il arrive que le cable venant à se rouler à l'endroit N, au-dessous du même tambour, son inflection devient peu considerable. Ce cable, après avoir fait trois tours sur ce tambour revient horisontalement à l'endroit O du second tambour H, sur lequel il fait aussi deux tours & demi ou trois tours, & ensuite est recueilli dans le fond de la Machine. Mr. Caron supprime le gouvernail ordinaire, pour y mettre à la place une roue de moulin E, dont l'arbre V doit porter une manivelle, qui sert à la faire tourner & gouverner. Ce nouveau gouvernail doit, selon l'Inventeur, prendre deux à trois pieds d'eau.

On observera que les vannes de derriere doivent être toujours plus grandes que celles d'avant, parce que le cours de l'eau se trouve interrompu par les premieres, & n'agit pas sur celles-là comme sur celles-ci. C'est pour cette raison que l'on a tenu dans cette Machine, les rames si éloignées l'une de l'autre ; c'est peut-être un défaut qui se trouve dans la Machine de Mr. Boulogne, où les vannes sont si près, que l'eau n'a pas le tems de reprendre son cours naturel après le premier choc.

L'on a dit que le cable ne glisseroit point sur les tam-

bours coniques, tant que le fardeau tiendroit la corde extrémement tendue ; cela seroit vrai s'il n'y avoit pas les 1729.
roues qui sont appliquées sur les tambours, pour faire ranger en glissant avec douceur & uniformité, à ce que dit N°. 292.
l'Inventeur, les trois rangs de cordes qui sont sur le tambour, afin que celle qui vient du mât trouve place; mais il paroît que malgré cette prétendue douceur & uniformité, le cable doit bientôt s'user, ce qui rend la Machine moins sûre & d'une plus grande dépense. Voici les experiences de cette Machine faites dans le même tems que celles de Mr. Boulogne.

La Machine commença le 23. après midi, & tira derriere elle en voguant, deux bateaux chargés, l'un de bois & l'autre de pierres, les mêmes qui servirent à Mr. Boulogne. Cette Machine parcourut soixante & treize toises en 9.′ 20.″ & fit vingt tours de roue.

Le 24. au matin, cette même Machine étant fixée au point d'où elle partit le 23. a tiré les mêmes bateaux, & parcouru deux cens trente toises en 17.′

Voici les proportions des parties principales de la Machine.

Le Bateau a quatre-vingt pieds de long sur douze de large, & tire deux pieds d'eau; les vannes de l'arriere ont seize pieds de diametre; leurs aubes neuf pieds de long sur trois de large; & le tambour cinq pieds & demi de diametre.

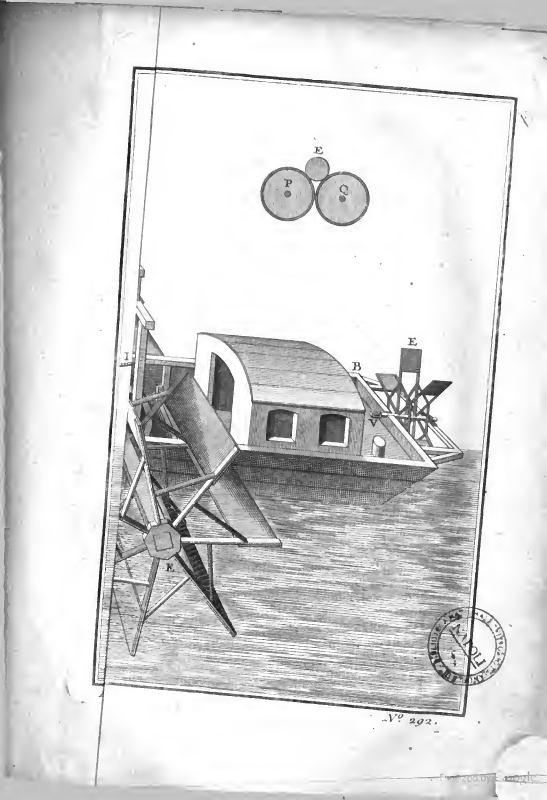
Les vannes de l'avant ont le même diametre de seize pieds, mais leurs aubes n'ont que cinq pieds de long sur trois de large. Cette difference en longueur est pour que les aubes de l'arriere reçoivent aussi une colomne d'eau non interrompue. Le tambour de l'avant a six pieds de diametre, afin que devuidant plus de cable que celui de l'arriere, qui n'en a que cinq & demi, il lui communique de la force.

1729. N°. 292.

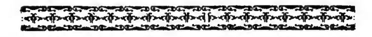
Les arbres sont éloignés l'un de l'autre de trente-deux pieds, ils ont chacun quinze pouces de diametre à leurs collets, & ils tournent sur des rouleaux de trois pieds de diametre.



NOUVELLE



N°. 292.



NOUVELLE METHODE DE MUSIQUE,

INVENTÉE

PAR M. DEMAUSSE.

LA Gamme de la Figure I. fait voir fort simplement la situation & la position naturelle de la tête & de la queuë de chacune des sept Notes du chant, dans cette nouvelle Methode. On les prend en montant de droite à gauche : c'est une tête ronde, dont la circonférence est divisée en arcs de 45. degrés : des rayons tirés du centre à la circonférence, par les points des divisions, & prolongés beaucoup au-delà de la circonférence, forment la queuë de la Note. 1726. N°. 293.

Cette Gamme indique encore la situation de la Figure de chacune des sept Notes, dans leur marche successive en ligne horisontale ou directe, & de gauche à droite.

Les figures de Notes de cette nouvelle Methode ont une telle propriété, qu'écrites en ligne directe de droite à gauche, & leurs queuës, qui expriment leur valeur, situées ou tournées vers les differens angles & côtés du quarré d'une page ; ces Notes, dis-je, renferment dans leurs diverses positions & formes de tête, les lignes, les espaces, les intervalles, les clefs, les sept syllabes, & les transpositions de *Diezes* & de *Bémols* de l'ancien systeme

1726. No. 293.

de Musique. Pour les differentes Octaves, on varie la figure des Notes. Celle qui est représentée dans la Figure I. est la ronde noire. On en fait une quarrée blanche, voyez Figure II. une quarrée noire, une lozange noire, une lozange blanche, &c.

La quarrée blanche est pour l'Octave la plus basse; la quarrée noire pour la seconde Octave; la ronde noire pour l'Octave du milieu; la lozange noire pour l'Octave supérieure; la lozange blanche pour l'Octave aiguë ou la plus haute.

Outre ces cinq Octaves, on en peut encore décrire quantité d'autres par des figures très-simples: par exemple en croisant la tête quarrée blanche, en faisant blanche la tête ronde noire, en croisant la tête lozange blanche, en faisant la Note en triangle noir dont un des angles aboutisse ou fasse la queuë de la Note, en faisant ce triangle blanc, &c.

De toutes ces Notes, il n'y a que l'*ut* le *mi* le *sol* & le *si*, qui demandent quelque attention, parce que la position du *re* du *fa* & du *la*, se distinguent & se discernent du premier coup d'œil.

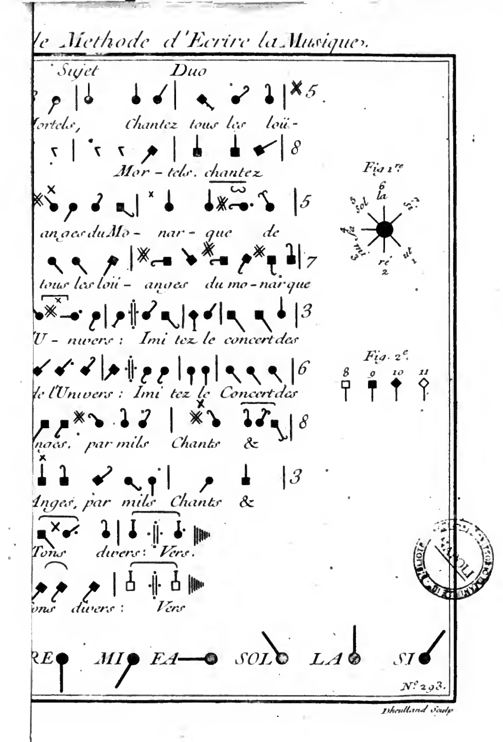
La position des Notes de ce nouveau systeme, a une telle propriété, que sur quelque ligne qu'on la décrive, soit en ligne ordinaire ou directe, soit en ligne perpendiculaire ou à plomb, diagonale ou oblique, &c. elle indique toujours les degrés d'élevation ou d'abaissement des sons & des tons.

Les mesures, les pauses, les agrémens, les diezes, les bémols, & la valeur des Notes, se marquent dans cette Methode, comme dans la Methode ordinaire. On peut voir un exemple de cette maniere de noter la Musique dans la Figure III. de cette Planche.

L'Auteur de ce nouveau systeme a fait imprimer un Breviaire Romain noté selon cette nouvelle Methode,

qui est cependant un livre portatif. Il a aussi publié une Methode complette de Musique suivant ce systeme, que l'on pourra consulter pour une plus grande intelligence. 1726. N°. 273.




Sujet
Duo
5
ortels,
Chantez tous les loü-
8
Mor - tels. chantez
Fig 1re
6
la
5
sol
4
fa
3
mi
ré
2
ut
1
5
anges du Mo - nar - que de
7
tous les loü - anges du mo - nar que
3
U - nivers : Imi tez le concert des
Fig. 2e.
8
9
10
11
6
de l'Univers : Imi tez le Concert des
8
nges. par mils Chants &
3
Anges, par mils Chants &
Tons divers : Vers.
ons divers : Vers
RE
MI
FA
SOL
LA
SI
N.° 293.
Dheulland Sculp

ASSEMBLAGE
DE
PLUSIEURS MACHINES,
EXECUTÉ
PAR M. LESPINIERE.

CEs Machines sont 1°. une Machine pour fouler des étoffes, une pour écraser le souffre, une troisiéme pour scier le bois, un Moulin à poudre, & enfin une cinquiéme pour remonter les bateaux. Toutes ces Machines sont muës par un seul arbre A B C.

1726. N°. 294.

Le foulon D E, est mobile au point D, dont la tête porte une fiche E, qui est toujours rencontrée par des mentonets fixés autour de l'arbre; l'étoffe se met dans une espece d'auge F, qui répond au-dessous du foulon, dont le nombre peut être multiplié.

G est une roue qui sert à écraser le souffre; l'essieu de cette roue est fixé à un arbre vertical, qui porte une vis sans fin H, engrenée par une roue dentée I, solidement arrêtée sur l'arbre; l'arbre vertical est soutenu par une potence, & dans le centre d'une plate-forme de pierre, sur laquelle la roue G fait ses revolutions, & écrase le souffre.

La troisiéme Machine consiste en une bascule L N M, mobile au point N; cette bascule est tirée à l'extrémité L, par un bras adapté à une manivelle fixée à l'arbre, qui est brisé à l'endroit B; l'autre bout M de la bascule tient sus-

1726. No. 294. pendue une ſcie O, pouſſée par un reſſort, & tirée par un poids R, qui ſert à la contenir; l'on voit que la manivelle dans ſes revolutions, fait mouvoir la baſcule en la pouſſant de bas en haut, & la tirant de haut en bas alternativement, faiſant faire à la ſcie le même mouvement.

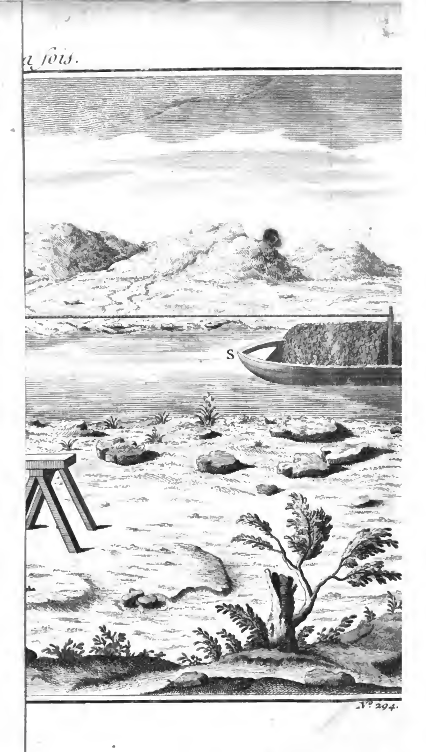
La quatriéme Machine eſt un Moulin à poudre, qui ne conſiſte que dans des pilons, auſquels ſont des fiches élevées par des mentonets établis ſur l'arbre, de même qu'aux Moulins à foulon & à papiers.

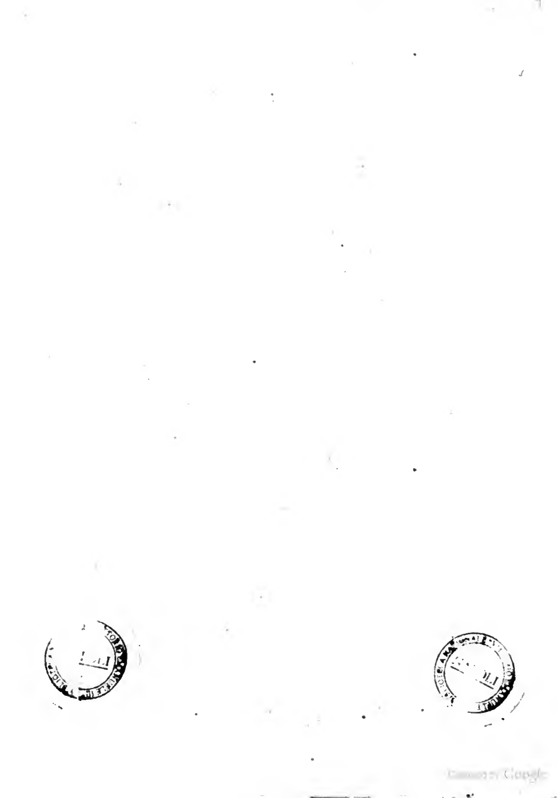
Enfin la cinquiéme eſt une poulie, ou pour mieux dire, une roue C, fixée au bout le plus reculé de l'arbre, & qui va au-delà du bord d'une riviere; ſur cette corde roule un cordage attaché au bateau S que l'on veut remonter.

Il eſt aiſé de juger que ce nombre de Machines ainſi appliqué, ne peut ſervir qu'à faire voir l'uſage de chacune en particulier, & qu'il ne faut que de l'induſtrie pour raſſembler dans un ſeul modele les propriétés de pluſieurs que l'on peut faire mouvoir en ce cas par une ſeule manivelle.

Celle-ci m'a été communiquée comme un extrait de vingt Machines, que le Sieur Lepiniere a raſſemblé; par le même principe, il eût été facile de faire voir l'application de cette quantité, mais l'on ſçait aſſez que l'on peut en faire mouvoir beaucoup, ſoit par des renvois, ſoit en prolongeant l'arbre.

a fois.





PRATIQUE
DU JAUGEAGE.
PROPOSÉE
PAR M. DE GAMACHES.

L'Auteur de cette découverte ayant fait un Traité sur cette Machine, avec des tables, on ne rapportera ici que les instrumens dont il se sert pour la pratique, avec la maniere de jauger. Quant à la theorie & aux demonstrations, on aura recours au Traité même, qui se vend à Paris chez Claude Jombert ruë S. Jacques. 1726. No. 295. FIGURE I.

La face D de cette baguette contient une échelle formée, de maniere, qu'en prenant par son moyen le diametre d'un cercle, le nombre qui sur l'échelle répond à l'extrémité de ce diametre, donne en parties de douze pouces quarrés chacune, la moitié de la surface du cercle. FIGURE I.

Mr. de Gamaches a démontré dans son Traité, que le tonneau parabolique est égal à un cylindre de même longueur, & dont la base vaut la moitié de la surface du cercle à la bonde, plus de la moitié de la surface du cercle des fonds ; il est donc évident qu'en prenant avec l'échelle que nous venons de décrire, les diametres du grand & du petit cercle d'un tonneau parabolique, la somme des parties trouvées pour l'un & pour l'autre diametre, donnera en parties de douze pouces quarrés chacune, la base du cylindre auquel le tonneau se reduit.

Cette échelle qui paroît particuliere pour le tonneau

parabolique, peut devenir generale; elle peut donner en
1726. grandeurs connues, la base moyenne du tonneau ellipti-
N°. 295. que, & celle des tonneaux intermediaires entre celui-ci & le parabolique.

Il a aussi démontré, que si l'on prend le tiers de la différence de ces surfaces, & qu'on ajoûte ce tiers à leur somme, on aura la base du cylindre auquel se réduit le tonneau elliptique; ainsi les surfaces étant connues par l'échelle, leurs differences seront déterminées; supposons, par exemple, que 40 & 28 répondent, l'un au diametre du cercle à la bonde, & l'autre au diametre du cercle des fonds, soixante-huit, somme de ces deux nombres sera la base moyenne du tonneau parabolique; mais la difference de 40 & de 28 est 12, dont le tiers est 4; ajoutant donc 4 à 68, on aura 72 pour la base moyenne du tonneau elliptique.

Comme on s'est borné à une progression arithmetique de cinq termes, ce qui donne seulement trois intermediaires entre le tonneau parabolique & l'elliptique, il sera aisé de déterminer avec la même échelle, les bases moyennes des tonneaux intermediaires, en ajoutant pour le premier, le douziéme de la difference des surfaces, le sixiéme pour le second, & le quart pour le troisiéme.

Supposant encore que 40 & 28 répondent, l'un au diametre du cercle à la bonde, & l'autre au diametre du cercle des fonds; si à 68, somme de ces deux nombres, on ajoute un douziéme de la difference 12, on aura 69 pour la base moyenne du premier des intermediaires; de même si on ajoute un sixiéme de cette difference, on aura 70 pour celle du second; & enfin, si on ajoute un quart de la même difference, on aura 71 pour la base du troisiéme; ainsi la base moyenne du tonneau parabolique ou de la premiere espece, seroit 68; celle du tonneau de la seconde espece seroit 69; celle du tonneau de la troisiéme 70; celle du tonneau de la quatriéme 71; & enfin, celle

celle du tonneau elliptique, ou de la cinquiéme espéce seroit 72. 1726. N°. 295.

Par le moyen de l'échelle qui se trouve sur la face D, on peut avoir en grandeurs connuës la base moyenne du tonneau conoïdal, & celle des tonneaux intermédiaires, entre celui-ci & le parabolique.

On a démontré que si l'on prend la sixiéme partie du cercle inscrit dans le quarré de la difference du grand & du petit diametre, & que l'on retranche cette grandeur de la base moyenne du tonneau parabolique, on aura celle du tonneau conoïdal; ainsi en prenant sur l'échelle la partie interceptée entre les extrémités des deux diametres, & reportant cette partie à l'extrémité inférieure de l'échelle, on aura en grandeurs déterminées la moitié de la surface du cercle, duquel il faudra retrancher le sixiéme pour descendre de la valeur de la base moyenne du tonneau parabolique, à la base moyenne du tonneau conoïdal.

Supposons, par exemple, que 40. & 28. répondent, l'un au diametre du grand cercle, & l'autre au diametre du cercle des fonds, si l'on prend la partie interceptée entre les extrémités des deux diametres, & qu'on la reporte à l'extrémité inférieure de l'Echelle, ce nouveau diametre indiquera comme les autres, la moitié de la surface du cercle dont il sera le diametre; & comme dans cet exemple, la moitié de la surface indiquée vaudra 1, il est clair que si l'on prend le tiers de 1, ou le sixiéme de 2, surface du cercle entier, & que l'on retranche cette quantité de 68, somme des surfaces qui composent la base moyenne du tonneau parabolique, on aura 67. $\frac{2}{3}$ pour celle du tonneau conoïdal.

Si l'on vouloit avoir les bases moyennes des tonneaux intermédiaires entre le conoïdal & le parabolique, on les trouveroit aisément en suivant la méthode qu'on vient de donner; ainsi si au lieu de retrancher de 68 le tiers 1, comme dans l'exemple précédent, on en retranchoit le

1726. N°. 295. fixiéme, on auroit 67 $\frac{1}{6}$ pour la base du Cylindre, auquel se rapporteroit le tonneau moyen entre le conoïdal & le parabolique, l'échelle donneroit donc aussi cette base en grandeurs déterminées; on voit par-là que cette échelle est générale pour tous les tonneaux ordinaires, de quelques maniéres qu'ils soient construits.

Sur la surface L de la baguette, est une échelle divisée simplement en pieds, pouces, & demi-pouces; on se servira de cette échelle pour prendre la longueur des tonneaux.

Nous avons vû que la capacité d'un tonneau est le produit de sa base moyenne par sa longueur réelle; mais l'usage demande que ce produit soit exprimé en mesures, comme septiers, velte, pots, &c.

Il est clair que le tonneau contiendra autant de ces mesures, que le produit de la base moyenne par la longueur contiendra de fois le nombre de pouces cubes qui en fixe la capacité.

Cette opération faite par les régles ordinaires de l'arithmétique, n'auroit rien qui pût embarrasser; mais comme on s'est proposé de rendre la pratique du jaugeage à la portée de ceux qui n'auroient aucune connoissance des regles du calcul, on a suppléé à l'opération arithmétique, 1°. par un compas Pithometrique, qui supposant la basse moyenne & la longueur du tonneau connuës, donnera tout d'un coup sa capacité en telles mesures qu'on voudra supposer; 2°. par un tarif qui donnera la même capacité, mais seulement en septiers, pintes, &c.

COMPAS PITHOMETRIQUE.

FIG. II. Soit un compas qui ait pour branches deux régles CS, & CT, jointes par leurs extrémités C, à la maniére de celles qui forment le compas de proportion; CS est divisée en parties égales & proportionnelles à celles des

pieds, pouces, &c. aufquelles on rapporte les différentes longueurs des tonneaux; on compte ces parties en partant de C, centre du compas Pithometrique. 1726. N°. 295.

PQ eft une autre regle divifée pareillement en parties égales & proportionnelles à celles qui compofent les différentes bafes moyennes des tonneaux; à fon extrémité P, eft attachée une petite regle tranfverfale, taillée de maniére dans fon épaiffeur, que la regle PQ, appliquée par fon extrémité P, à la branche CS du compas Pithometrique, puiffe gliffer fur cette branche toujours parallelement à elle-même.

L'ufage de cet inftrument fuppléera, comme on l'a dit, aux opérations arithmétiques que fuppofe la pratique du jaugeage : voici comment.

1°. Que l'on veüille avoir la capacité d'un tonneau en feptiers, on fçait que douze pouces quarrés multipliés par 32 pouces de longueur produifent 384 pouces cubes, mefure du feptier; ainfi comme on a réduit les furfaces moyennes des tonneaux à des unités de douze pouces quarrés, il eft clair que fi les tonneaux avoient 32 pouces de longueur, ils contiendroient autant de feptiers, que leur bafe moyenne contiendroit d'unités; d'où il fuit que ceux qui font plus ou moins longs, leur bafe moyenne fuppofée la même, ont une capacité qui eft toujours à celle des tonneaux de 32 pouces de longueur, comme la longueur qui leur eft propre, eft à celle de 32 pouces.

Cela pofé, fi la bafe moyenne d'un tonneau étoit, par exemple, de 36 parties, & que fa longueur fût de 48 pouces, fa capacité feroit de 54 feptiers, 32 étant à 36, comme 48 à 54.

Maintenant qu'on voulût trouver cette proportion par le moyen de l'inftrument, dont on vient de donner la defcription; on appliqueroit d'abord la regle PQ fur la branche CS, au point 32. & l'on ouvriroit le compas jufqu'à

1726. ce que la branche CT rencontrât fur la regle le nombre 36. reftant en cet état, on feroit gliffer la regle PQ
N°. 195. fur la branche CS, jufqu'à ce qu'elle rencontrât le nombre de 48; il eft clair que la branche CT couperoit alors la regle PQ au point marqué 54; & que ce nombre feroit celui des feptiers que contiendroit le tonneau.

2°. Que l'on veüille avoir en veltes la capacité du même tonneau, fuppofant que la velte foit de 360 pouces cubes, divifant 360 par douze pouces quarrés, on aura 30 pouces pour la longueur conftante, qui multipliant toutes les unités, dont la bafe moyenne eft compofée, donnera autant de veltes qu'il fe trouvera d'unités dans cette bafe; ainfi en appliquant d'abord la regle PQ fur la branche CS au point 30, & ouvrant le compas jufqu'à ce que la branche CT, rencontre fur la regle le nombre qui marque la furface moyenne du tonneau; fi l'inftrument reftant en cet état, on fait gliffer la regle PQ fur la branche CS, jufqu'à ce qu'elle rencontre le point qui marque la longueur du tonneau; il eft clair que la branche CT coupera alors la regle PQ à un point qui défignera ce que le tonneau contiendra de veltes.

On déterminera de même fur le compas les longueurs conftantes pour telles mefures qu'on voudra.

TARIF.

Ce tarif contient en nombres les bafes moyennes des tonneaux, & leurs capacités.

Leurs bafes moyennes font exprimées en nombres entiers à la tête des pages.

Leurs longueurs réduites en pouces & demi-pouces, font marquées de fuite dans la premiére colomne perpendiculaire.

A côté dans la feconde colomne, fe trouvent leurs capacités déterminées par leurs bafes moyennes, & par leurs longueurs.

Au dessous des chiffres qui expriment les bases moyennes des tonneaux, on a mis dans une case particuliere la capacité que donne un demi-pouce de longueur par rapport à ces bases. 1726. N°. 295.

On ne donnera ici de ce tarif que les feüilles nécessaires pour quelques exemples, du reste on aura recours au traité; son usage est facile.

PREMIER EXEMPLE.

Supposons que par les opérations préliminaires, on ait trouvé 36 parties pour la base moyenne d'un tonneau, & 28 ½ pouces pour sa longueur; on cherchera d'abord dans le tarif la page, à la tête de laquelle sera le nombre 36; ensuite cherchant dans la premiere colomme perpendiculaire de la même page le nombre 28 ½, celui qui se trouvera à côté dans la seconde colomne, donnera la continence du tonneau, laquelle dans cet exemple sera de 32. *s o p, 2 q.*

Quand il se trouve quelque fraction dans l'expression de la base moyenne d'un tonneau, voici ce qu'il faut faire pour parvenir à la plus grande précision possible.

Il faut d'abord observer quelle capâcité répond au nombre entier qui entre dans l'expression de la base moyenne du tonneau, dont on suppose la longueur connuë, ensuite comparant cette capacité avec celle que donne ce nombre entier augmenté d'une unité dans la page suivante, la même longueur du tonneau supposée; la différence des deux capacités indiquera ce que la fraction demande, qu'on ajoute à la capacité qui répond au premier nombre entier.

Par exemple, que la base moyenne fût de 36 ½ & que la longueur fût de 28 ½ pouces, ayant d'abord trouvé comme ci-dessus que la capacité seroit de 32. *s o p, 2 q,* par rapport à 36, on chercheroit dans la page suivante

1726. N°. 295. quelle capacité répondroit à 37, la même longueur supposée, & l'on trouveroit 32 *s*, 7 *p*, 2 *q*, 2 *q q*; & comme la différence des deux capacités seroit 7, *p* 0 *q*, 2 *q q*, on auroit 3 *p*, 2 *q* 1 *q q*, moitié de cette différence pour la quantité qu'il faudroit ajouter à la capacité trouvée par rapport à 36.

S'il se trouve quelque fraction de demi-pouce dans l'expression de la longueur, voici ce qu'il faut faire.

Ayant pris dans la premiére case la capacité que donne un demi pouce de longueur par rapport à la base, on proportionnera à cette quantité celle que doit donner la fraction de demi-pouce.

Par exemple, suppofant que la base moyenne fût de 36, & que la longueur fût de 28 $\frac{3}{4}$ pouces; ayant encore trouvé comme ci-dessus, que la capacité seroit de 32 s. 0 p. 2 q. par rapport à 28 $\frac{1}{2}$ & ayant observé dans la premiére case que $\frac{1}{2}$ pouce de longueur donneroit 4 p. 2 q. on auroit 2 p. 1 q. moitié de cette quantité pour celle qu'il faudroit ajouter à 32 s. 0 p. 2 q.

On a vû que la jauge dont nous venons de donner la description devient universelle par le moyen du compas pithometrique; mais comme le septier de Paris est la mesure à laquelle on rapporte le plus communément la capacité des tonneaux, on a crû qu'il étoit à propos de construire une jauge particuliére par rapport à cette mesure, & qui même abrégera l'opération.

DESCRIPTION D'UNE JAUGE paticuliére propre à déterminer en ſeptiers la capacité des tonneaux. 1726. N°. 295. FIG. III.

BAGUETTE POUR LA LONGUEUR.

ST eſt une baguette à ſix faces, elle eſt diviſée en ſept parties marquées chacune ſelon ſon rang par les caractères I, II, III, IV, V, VI, VII.

La premiére diviſion I, ſe trouve à 23 P. 11 l. de l'origine des longueurs, la II, à 29P. la III, à 34P. 2l. la IV, à 39P. 4l. la V, à 44P. 6l. la VI, à 49P. 6l. & enfin la VII, à 54P. 8l.

Dans ces différentes longueurs, ſont compriſes la longueur intérieure du tonneau, celle des jables, & les épaiſſeurs des deux fonds.

Les deux jables y ſont toujours comptés ſur le pied de trois pouces, & les épaiſſeurs des fonds, ſelon qu'ils ont été arbitrés par rapport à la longueur intérieure; ſauf au jaugeur dans ſon opération, à déduire ou à ſuppléer s'il ſe trouve quelque différence.

Les épaiſſeurs des fonds pour la premiére diviſion, ont été ſuppoſés de 11l. pour la ſeconde, de 1P. pour la troiſiéme, de 1P. 2l. pour la quatriéme, de 1P. 4l. pour la cinquiéme, de 1P. 6l. pour la ſixiéme, de 1P. 6. & enfin pour la ſeptiéme de 1P. 8l.

De maniére que déduction faite des jables & des épaiſſeurs des deux fonds; il reſte de longueur intérieure 20P. pour la premiére diviſion, 25P. pour la ſeconde, 30P. pour la troiſiéme, 35P. pour la quatriéme, 40P. pour la

1726. cinquiéme 45P. pour la sixiéme, & enfin 50P. pour la septiéme.

N°. 295. Entre les divisions voisines & à égale distance de l'une & de l'autre, il a été creusé une espéce de cercle, ce qui partage la baguette en sept tranches, dont par conséquent les caractéres I, II, III, &c. selon leur rang occupent le milieu; ainsi chacune de ces tranches doit être censée appartenir toute entiére au caractere qui en marque le centre.

Comme les longueurs des tonneaux ne répondent pas toujours exactement à celles qui sont déterminées par les divisions de la baguette, il a été nécessaire de marquer de part & d'autre les parties qui doivent donner 1, 2, 3, &c. septiers d'augmentation ou de diminution; mais ces parties étant d'autant moindres que la capacité est considérable, & d'autant plus grandes que la capacité est moindre, on a supposé pour chacune des longueurs intérieures, six capacités différentes qui ont été marquées en chiffres arabesques, chacune sur une face près du centre de chaque tranche; & de part & d'autre à égale distance du centre de chaque division, ont été aussi marquées avec des petits cloux, les parties qui donnent 1, 2, 3, septiers d'augmentation ou de diminution.

BAGUETTE POUR LES DIAMETRES des cercles.

FIG. IV. XZ est une autre baguette à sept faces rélatives aux sept divisions de la baguette que l'on vient de décrire, ainsi chacune de ces faces est marquée du caractere qui se trouve sur la division à laquelle elle répond, c'est-à-dire, que la premiére face est marquée par I, la seconde par II, la troisiéme par III, & ainsi des autres.

Chacune de ces faces contient une échelle, formée de maniére qu'en prenant par son moyen le diametre d'un cercle

cercle, le nombre qui répond à l'extrémité de ce diametre, se trouve égal à celui des septiers, qui résulte du produit de la moitié de la surface du cercle par la longueur, pour laquelle cette échelle a été construite. 1726. N°. 295.

L'échelle de la face I, est rélative à 20P. de longueur, celle de la face II, à 25P. celle de la face III, à 30P. ainsi des autres.

Il est donc évident que si la longueur extérieure du tonneau répondoit exactement au centre de l'une des tranches de la baguette S T, qu'elle répondît, par exemple, au centre de la tranche désignée par IV, ou la longueur intérieure est supposée de 35P. & que l'on prît le diametre du cercle à la bonde, & celui des fonds avec l'échelle de la face IV, de la baguette X Z, la somme des parties que donneroient l'un & l'autre diametres, ces parties rectifiées néanmoins, comme on l'a déja dit, selon les courbures, cette somme seroit le nombre de septiers que contiendroit le tonneau.

Mais si cette longueur, c'est-à-dire, l'extrémité du jable, ne répondoit pas exactement au centre de la tranche, ou sous l'indice que dans notre exemple nous avons supposé IV, pour lors tournant la baguette S T, de maniere qu'elle presente la face où se trouve un chifre arabesque à un nombre égal, ou au moins approchant de celui des septiers que donnent l'un & l'autre diametres, on comptera sur cette face les parties interceptées entre le centre de la tranche & l'extrémité du jable; & ces parties selon qu'elles iront en avançant ou en rétrogradant, marqueront les septiers d'augmentation ou de diminution; ce qui donnera enfin la capacité réelle du tonneau.

Il faut ici remarquer que la capacité trouvée par le moyen de ces échelles, est celle du tonneau parabolique, ou de celui de la premiere espéce; ainsi pour le réduire au tonneau Elliptique, ou à quelqu'un des intermédiaires, entre celui-ci & le parabolique; il faudra suivre les regles

1726. N°. 295. que l'on a données, c'est-à-dire, que pour avoir la capacité du tonneau de la seconde espéce, on ajoutera à la somme des parties trouvées pour l'un & pour l'autre diametre, le douziéme de leur différence, le sixiéme pour le tonneau de la troisiéme espéce, le quart pour celui de la quatriéme espéce; & enfin le tiers pour le tonneau Elliptique, ou de la cinquiéme espéce.

L'expérience apprend que la capacité des tonneaux ordinaires, ne surpasse guéres celle des tonneaux de la troisiéme espéce; mais elle apprend en même tems qu'il est nécessaire pour l'exactitude, que le jaugeur puisse s'assûrer, par la courbure, de l'espéce à laquelle le tonneau doit être rapporté; on donnera ci-après une Méthode pour la découvrir.

Quoique la jauge universelle paroisse moins composée que celle que l'on vient de décrire, on connoîtra cependant que dans la pratique ordinaire, & lorsqu'il n'est question que de déterminer en septiers les capacités, cette derniére doit être préférée; on connoîtra aussi qu'elle est beaucoup plus expéditive que toutes celles dont on fait usage, & qui d'ailleurs péchent contre les régles de la Géométrie.

1726. No. 295.

METHODE POUR DECOUVRIR à quelle eſpéce de tonneaux ſe rapportent ceux des différentes fabriques.

POur découvrir l'eſpéce des tonneaux d'une fabrique particuliére, il faut dépoter un de ces tonneaux, afin de connoître ſa capacité ; & cette capacité étant connuë, on la diviſera d'abord par la longueur du tonneau, & ayant retranché du quotient la ſurface du cercle des fonds trouvée par le moyen de la baguette pithométrique, on diviſera le reſte par la ſurface du cercle des fonds, le quotient de la diviſion donnera le nombre rompu, qui multipliera le cercle à la bonde ; & retranchant ce quotient de l'unité, on aura pareillement le nombre rompu qui multipliera le cercle des fonds; ces nombres feront connoître l'eſpéce à laquelle ſe rapportera le tonneau ; & par conſéquent ceux de la même fabrique ; car on trouvera $\frac{12}{14}$ & , $\frac{12}{14}$ pour ceux de la premiére eſpéce, $\frac{13}{14}$ & $\frac{11}{14}$ pour ceux de la ſeconde, $\frac{14}{14}$ & $\frac{10}{14}$ pour ceux de la troiſiéme, $\frac{15}{14}$ & $\frac{9}{14}$ pour ceux de la quatriéme, & $\frac{16}{14}$ & $\frac{9}{14}$ pour ceux de la cinquiéme.

Si on trouvoit des nombres rompus differens des fractions que l'on vient de marquer, on prendroit celles qui feroient les plus approchantes des nombres rompus trouvés.

1726.

N°. 295.

EXEMPLE.

Suppoſant que la continence d'un tonneau ait été trouvée de 37 ſeptiers, ou de 14208 pouces cubes, & que ſa longueur ſoit de 32 pouces, diviſant 14208 p. par 32, le quotient ſerà 444.

Si en ſeçond lieu l'on ſuppoſe qu'ayant pris avec l'Echelle de la face D, les diametres du grand & du petit cercle, on trouve que les nombres 21, & 15, répondent ſur cette échelle à leurs extrémités, ces nombres doublés pour avoir les ſurfaces entiéres de ces cercles dont l'Echelle ne donne que les moitiés, on aura 42 & 30, qui marquant des parties de douze pouces quarrés, vaudront 504 & 360 de ces pouces.

Ainſi du quotient ci devant trouvé - - - - 444.

Retranchant la ſurface du cercle des fonds - - 360.

Le reſte ſera - - - - - - - - - - - - 84.

De même de la ſurface du cercle à la bonde - - 504.

Retranchant la ſurface du cercle des fonds - - 360.

Le reſte ſera - - - - - - - - - 144.

Diviſant donc 84 par 144, on aura $\frac{84}{144}$ ou $\frac{14}{24}$ pour la fraction qui doit multiplier le grand cercle, & retranchant de l'unité ces $\frac{14}{24}$, on aura $\frac{10}{24}$ pour la fraction qui doit

multiplier la surface du petit cercle, ce qui fera voir que le tonneau sera de la troisiéme espéce.

L'on donne ci-après les tables rélatives aux exemples seulement énoncés dans ce discours, & qui pourront servir à d'autres solutions qui pourroient y avoir quelque rapport. Pour un usage plus général, on aura recours au traité, où le tarif est dans toute l'étenduë que l'Auteur lui a voulu donner.

1726.
N°. 295.

36.

Diff.	0. 4. 2. 0.				Diff.	0. 4. 2. 0.			
Lon	f.	p.	q.	qq.	Lon.	f.	p.	q.	qq.
22.	24.	6.	0.	0.	37.	41.	5.	0.	0.
½	25.	2.	2.		½	42.	1.	2.	
23.	25.	7.	0.		38.	42.	6.	0.	
½	26.	3.	2.		½	43.	2.	2.	
24.	27.	0.	0.		39.	43.	7.	0.	
½	27.	4.	2.		½	44.	3.	2.	
25.	28.	1.	0.		40.	45.	0.	0.	
½	28.	5.	2.		½	45.	4.	2.	
26.	29.	2.	0.		41.	46.	1.	0.	
½	29.	6.	2.		½	46.	5.	2.	
27.	30.	3.	0.		42.	47.	2.	0.	
½	30.	7.	2.		½	47.	6.	2.	
28.	31.	4.	0.		43.	48.	3.	0.	
½	32.	0.	2.		½	48.	7.	2.	
29.	32.	5.	0.		44.	49.	4.	0.	
½	33.	1.	2.		½	50.	0.	2.	
30.	33.	6.	0.		45.	50.	5.	0.	
½	34.	2.	2.		½	51.	1.	2.	
31.	34.	7.	0.		46.	51.	6.	0.	
½	35.	3.	2.		½	52.	2.	2.	
32.	36.	0.	0.		47.	52.	7.	0.	
½	36.	4.	2.		½	53.	3.	2.	
33.	37.	1.	0.		48.	54.	0.	0.	
½	37.	5.	2.		½	54.	4.	2.	
34.	38.	2.	0.		49.	55.	1.	0.	
½	38.	6.	2.						
35.	39.	3.	0.						
½	39.	7.	2.						
36.	40.	4.	0.						
½	41.	0.	2.						

37.

Diff.	0.	4.	2.	2.	Diff.	0.	4.	2.	2.
Lon.	ſ.	p.	q.	qq.	Lon.	ſ.	p.	q.	qq.
22.	25.	3.	2.	0.	37.	42.	6.	1.	0.
½	26.	0.	0.	2.	½	43.	2.	3.	2.
23.	26.	4.	3.	0.	38.	43.	7.	2.	0.
½	27.	1.	1.	2.	½	44.	4.	0.	2.
24.	27.	6.	0.	0.	39.	45.	0.	3.	0.
½	28.	2.	2.	2.	½	45.	5.	1.	2.
25.	28.	7.	1.	0.	40.	46.	2.	0.	0.
½	29.	3.	3.	2.	½	46.	6.	2.	2.
26.	30.	0.	2.	0.	41.	47.	3.	1.	0.
½	30.	5.	0.	2.	½	47.	7.	3.	2.
27.	31.	1.	3.	0.	42.	48.	4.	2.	0.
½	31.	6.	1.	2.	½	49.	1.	0.	2.
28.	32.	3.	0.	0.	43.	49.	5.	3.	0.
½	32.	7.	2.	2.	½	50.	2.	1.	2.
29.	33.	4.	1.	0.	44.	50.	7.	0.	0.
½	34.	0.	3.	2.	½	51.	3.	2.	2.
30.	35.	5.	2.	0.	45.	52.	0.	1.	0.
½	35.	2.	0.	2.	½	52.	4.	3.	2.
31.	35.	6.	3.	0.	46.	53.	1.	2.	0.
½	36.	3.	1.	2.	½	53.	6.	0.	2.
32.	37.	0.	0.	0.	47.	54.	2.	3.	0.
½	37.	4.	2.	2.	½	54	7.	1.	2.
33.	38.	1.	1.	0.	48.	55.	4.	0.	0.
½	38.	5.	3.	2.	½	56.	0.	2.	2.
34.	39.	2.	2.	0.	49.	56.	5.	1.	0.
½	39.	7.	0.	2.					
35.	40.	3.	3.	0.					
½	41.	0.	1.	2.					
36.	41.	5.	0.	0.					
½	42.	1.	2.	2.					

1726.
N°. 295.

Fin du quatrième Volume.

rument pour la pratique du Jaugeage.

Fig. 1re

T

Fig. 2e

P

S

Fig. 3e

S

Fig. 4e

X

No. 295.

Dheulland Sculp.





